

## **Archeo-rapport 257**

### **Het archeologisch onderzoek aan de Prinsendreef te Lubbeek**



**Nick Van Liefferinge & Maarten Smeets**

Kessel-Lo, 2014  
Studiebureau Archeologie bvba



## **Archeo-rapport 257**

# **Het archeologisch onderzoek aan de Prinsendreef te Lubbeek**

**Nick Van Liefferinge & Maarten Smeets**

**Kessel-Lo, 2014  
Studiebureau Archeologie bvba**





## Colofon

<b>Archeo-rapport 257</b> <b>Het archeologisch onderzoek aan de Prinsendreef te Lubbeek</b>
--

<b>Opdrachtgever:</b>	Aquafin NV VBG NV
<b>Projectleiding:</b>	Maarten Smeets
<b>Leidinggevend archeoloog:</b>	Nick Van Liefferinge
<b>Auteurs:</b>	Nick Van Liefferinge Maarten Smeets
<b>Foto's en tekeningen:</b>	Studiebureau Archeologie bvba (tenzij anders vermeld)

Op alle teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Studiebureau Archeologie bvba mag niets uit deze uitgave worden vermenigvuldigd, bewerkt en/of openbaar gemaakt, hetzij door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

D/2014/12.825/59

Studiebureau Archeologie bvba  
Jozef Wautersstraat 6  
3010 Kessel-Lo  
[www.studiebureau-archeologie.be](http://www.studiebureau-archeologie.be)  
[info@studiebureau-archeologie.be](mailto:info@studiebureau-archeologie.be)  
tel: 0474/58.77.85  
fax: 016/77.05.41

©2014, Studiebureau Archeologie bvba



## **Administratieve fiche**

### **Administratieve gegevens**

Opdrachtgever	Aquafin NV, Dijkstraat 8, 2630 Aartselaar VBG NV, Dellestraat 25, 3550 Heusden-Zolder
Uitvoerder	Studiebureau archeologie bvba
Vergunningshouder	Nick Van Liefveringe
Beheer en plaats opgravingsgegevens	Deze gegevens werden na het onderzoek overgemaakt aan de opdrachtgever.
Beheer en plaats vondsten en stalen	De vondsten en stalen werden na het onderzoek overgemaakt aan de opdrachtgever.
Projectcode	2014/062
Vindplaatsnaam	Lubbeek-Prinsendreef
Locatie	Provincie Vlaams-Brabant Gemeente Lubbeek, Prinsendreef
Kadasternummers	Afdeling 4: Sectie A: perceelsnummers 32B en 34P
Lambertcoördinaat 1	X1: 178279 Y1: 176968
Lambertcoördinaat 2	X2: 178466 Y2: 177050
Lambertcoördinaat 3	X3: 178490 Y3: 176726
Lambertcoördinaat 4	X4: 178463 Y4: 176719
Kadasterplan	Zie fig. 1.1
Topografisch plan	Zie fig. 1.2
Begindatum	07/03/2014
Einddatum	18/03/2014

### **Onderzoeksopdracht**

Verwijzing Bijzondere voorwaarden	Zie de bijzondere voorwaarden bij de vergunning voor een archeologische opgraving te Lubbeek, Prinsendreef (Krombeek)
Archeologische verwachting volgens de Bijzondere Voorwaarden	De percelen bevinden zich binnen de contouren van vindplaatsen CAI 295 en CAI 301. Tijdens een veldkartering werd vondstmateriaal uit diverse perioden aangetroffen. De potentie wordt ook onderstreept door het toponiem "steenveld" en de lichte verhevenheid in het landschap. Gelet op deze elementen, locatie en de omvang is de kans zeer reëel dat er archeologische monumenten worden aangetroffen.
Wetenschappelijke vraagstellingen	<ul style="list-style-type: none"><li>- zijn er sporen aanwezig?</li><li>- zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?</li><li>- hoe is de bewaringstoestand van de sporen?</li><li>- maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?</li><li>- behoren de sporen tot één of meerdere</li></ul>

	<p>periodes?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Op en rond de site werden een groot aantal vuurstenen artefacten en aardewerkfragmenten gevonden die dateren uit verschillende periodes. Betreft het <i>in situ</i> artefacten die kunnen worden gerelateerd aan een archeologische context of betreft het verplaatst materiaal uit aangevoerde grond?</li> <li>- Hoe verhoudt deze eventuele site zich tot zijn bredere context?</li> </ul>
Aard van de bedreiging	Aanleg leiding (Aquafin verbindingstraject Lemingsbeek fase 2)
Randvoorwaarden	Zie bijzondere voorwaarden bij de vergunning voor een archeologische opgraving te Lubbeek, Prinsendreef (Krombeek)



## **Inhoudstafel**

Inhoudstafel	p. 1
Hoofdstuk 1    Inleiding	p. 3
1.1 Algemeen	p. 3
1.2 Beschrijving van het onderzoeksgebied	p. 3
1.3 Archeologische en historische voorkennis	p. 5
1.4 Onderzoeksopdracht en vraagstellingen	p. 8
Hoofdstuk 2    Werkmethode	p. 9
Hoofdstuk 3    Resultaten van het verkennend onderzoek	p. 11
3.1 Paleolandschappelijk booronderzoek	p. 11
3.2 Veldkartering	p. 14
3.3 Metaaldetectie	p. 16
3.3.1 Munten	p. 17
3.3.2 Munitie (20 <sup>ste</sup> eeuw)	p. 17
3.3.3 Musketkogels	p. 19
3.3.4 Gespen	p. 19
3.3.5 Knopen	p. 19
3.3.6 Zegelloodjes	p. 20
3.3.7 Bikkels	p. 21
Hoofdstuk 4    Resultaten van het <i>strip-and-map</i> onderzoek	p. 23
4.1 Bodemprofielen	p. 23
4.2 Archeologische sporen	p. 23
Hoofdstuk 5    Synthese	p. 31
5.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen	p. 31
5.2 Nieuwe onderzoeksvragen bij het (natuur)wetenschappelijk onderzoek	p. 32
Hoofdstuk 6    Besluit	p. 33
Bibliografie	p. 35
Bijlagen (CD-ROM)	
Bijlage 1: Overzichtsplan verkennend booronderzoek	
Bijlage 2: Overzichtsplan veldkartering	
Bijlage 3: Overzichtsplan metaaldetectie	
Bijlage 4: Overzichtsplan <i>strip-and-map</i> onderzoek	
Bijlage 5: Fotolijst	
Bijlage 6: Sporenlijst	
Bijlage 7: Vondstenlijst	
Bijlage 8: Boorstaten	
Bijlage 9: Bodemprofielen	
Bijlage 10: Tekeningen spoorprofielen	
Bijlage 11: Resultaten 14C-dateringen	

---

Bijlage 12: Antracologisch onderzoek

## **Hoofdstuk 1    Inleiding**

### **1.1 Algemeen**

Naar aanleiding van rioleringswerken (Aquafin verbindingstraject Lemingsbeek fase 2) aan de Prinsenstraat te Lubbeek werd door Onroerend Erfgoed een archeologisch onderzoek opgelegd (vergunningsnummer 2014/062). Het onderzoek werd door Aquafin NV aan Studiebureau Archeologie bvba toevertrouwd en het terreinwerk werd uitgevoerd op 7 maart 2014 (verkennend onderzoek) en op 17-18 maart 2014 (*strip-and-map* onderzoek).

### **1.2 Beschrijving van de vindplaats**

Het onderzoeksterrein situeert zich binnen een terrein dat kadastraal gekend is als afdeling 4, sectie A, percelen 32b en 34p (fig. 1.1). Het betreft percelen akkerland ten oosten van de Prinsendreef (fig. 1.2). Het heuvelachtig terrein bevindt zich geo-archeologisch gezien in de zandleemstreek (fig. 1.3) en meer specifiek het zuidelijk Hageland. Typisch voor de regio zijn de akkers die worden omringd door kleine of grotere bossen die voorkomen op ontsluitingen van het tertiair substraat (Formatie van Diest) of op slecht gedraineerde zandleembodems<sup>1</sup>.

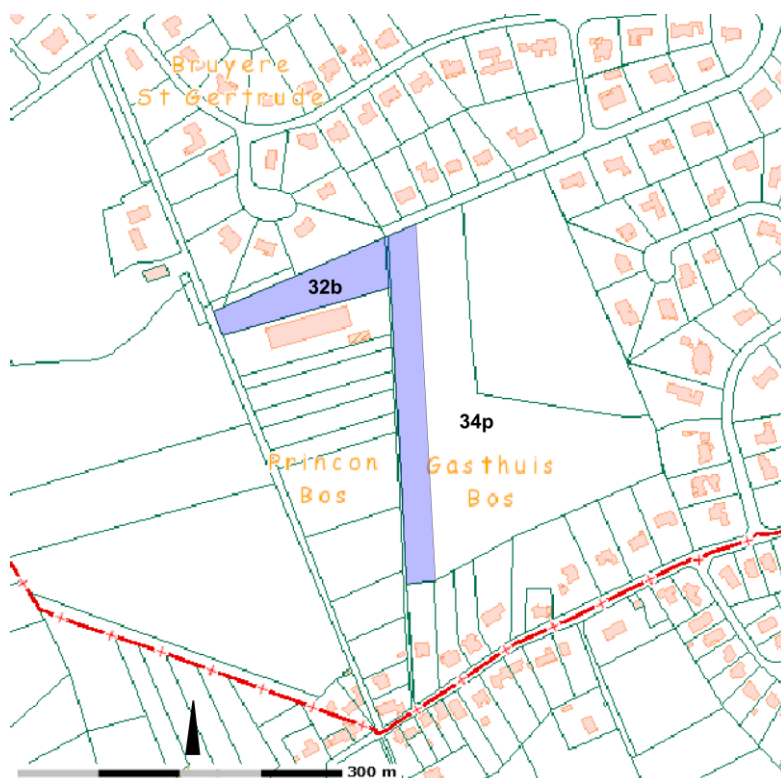


Fig. 1.1: Kadasterkaart met aanduiding van het onderzoeksterrein.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Scheys 1957: 17.

<sup>2</sup> [www.minfin.fgov.be](http://www.minfin.fgov.be)

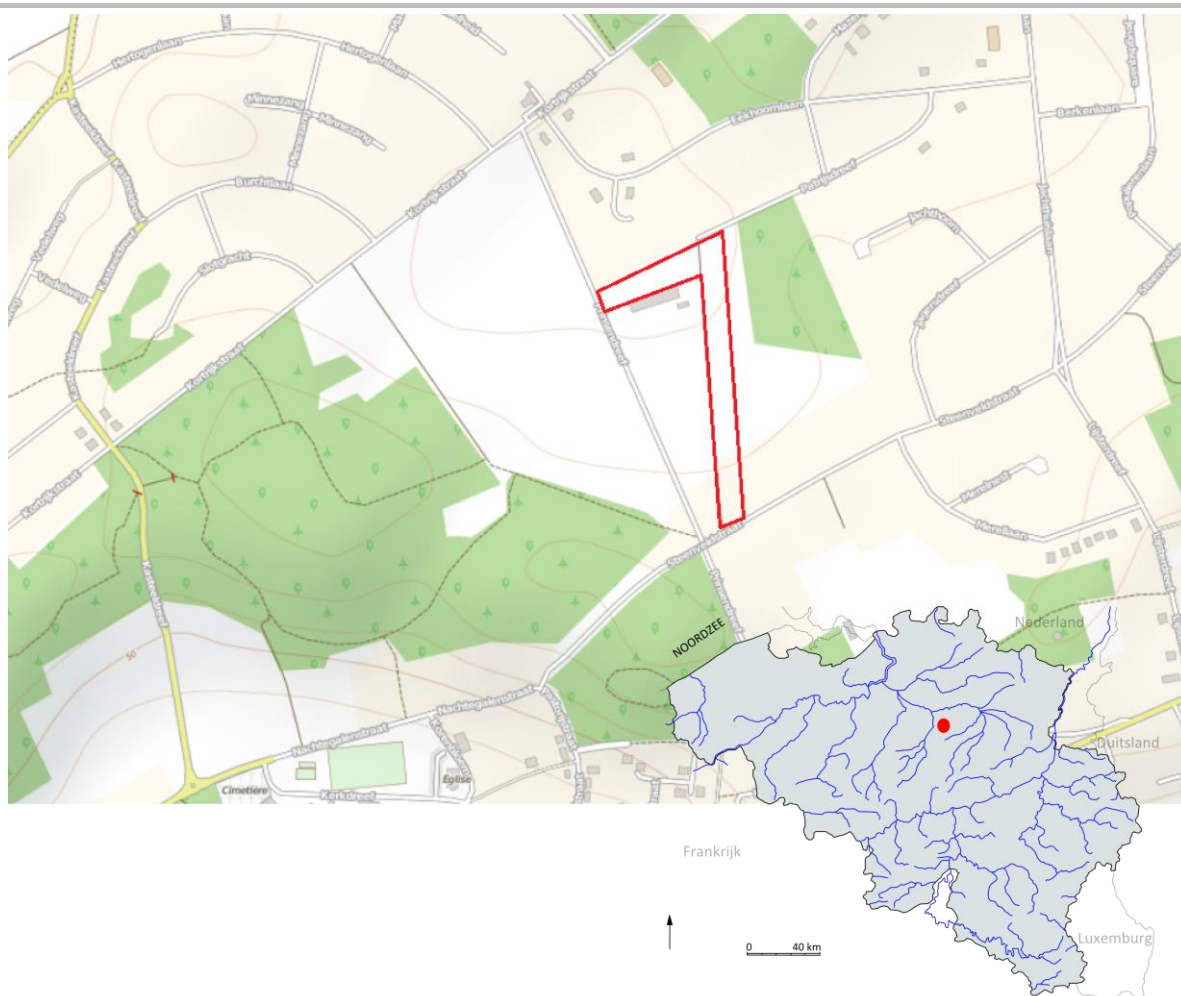


Fig. 1.2: Topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksterrein<sup>3</sup>.

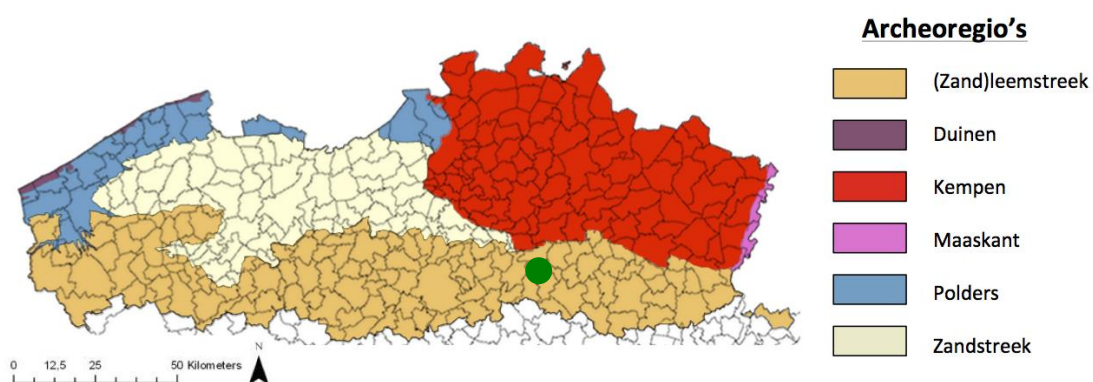


Fig. 1.1: Situering van het project binnen de archeoregio van de (zand)leemstreek<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> [www.agiv.be](http://www.agiv.be)

<sup>4</sup> <https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie>

### 1.3 Archeologische en historische voorkennis

De database van de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) (update januari 2014) toont de aanwezigheid van talrijke archeologische vindplaatsen in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied (fig. 1.4).

De akkers ter hoogte van projectgebied werd in 1993 reeds intensief geprospecteerd door E. Gobin<sup>5</sup>. Naast een handvol lithische artefacten (gedateerd in de steentijd) werden voornamelijk fragmenten van laat- en postmiddeleeuws aardewerk ingezameld. Het betreft een typisch assemblage dat op de meeste akkers in Vlaanderen wordt aangetroffen en de weerslag vormt van een eeuwenlang intensief landgebruik. Via allerlei bemestingstechnieken raakte nederzettingsafval namelijk verspreid op het akkerland. Op een aantal locaties (bvb. CAI 575, 576 en 578) werden eerder lithische artefacten gevonden door (amateur)archeologen. Deze vondsten werden - samen met andere assemblages van lithisch materiaal uit het Hageland - geïnventariseerd en bestudeerd door prof. P.M. Vermeersch<sup>6</sup> (Katholieke Universiteit Leuven).

Volgens de Ferrariskaart (ca. 1775) (fig. 1.5) zou het gebied in de tweede helft van de 18<sup>de</sup> eeuw hebben behoord tot een uitgestrekt boscomplex ("*Caberhay-bosch*"). Restanten van dit boscomplex bestaan momenteel nog ten oosten van het onderzoeksterrein. Op de kaart komt het huidige tracé van de Prinsendreef overeen met een in stippellijn aangeduide bosweg. Op de latere kaart van Vandermaelen (1846-1854) (fig. 1.6) is te zien dat deel van het huidige onderzoeksterrein was omgezet in akkerland (o.a. perceel 32b). Op de grens tussen het akkerland en het bos ("*Gasthuysbos*") op het latere perceel 34p) werd een veldweg aangelegd die nu nog steeds bestaat. Op het kadasterplan van P.C. Popp (ca. 1860) (fig. 1.7) is een gelijkaardig beeld zichtbaar.

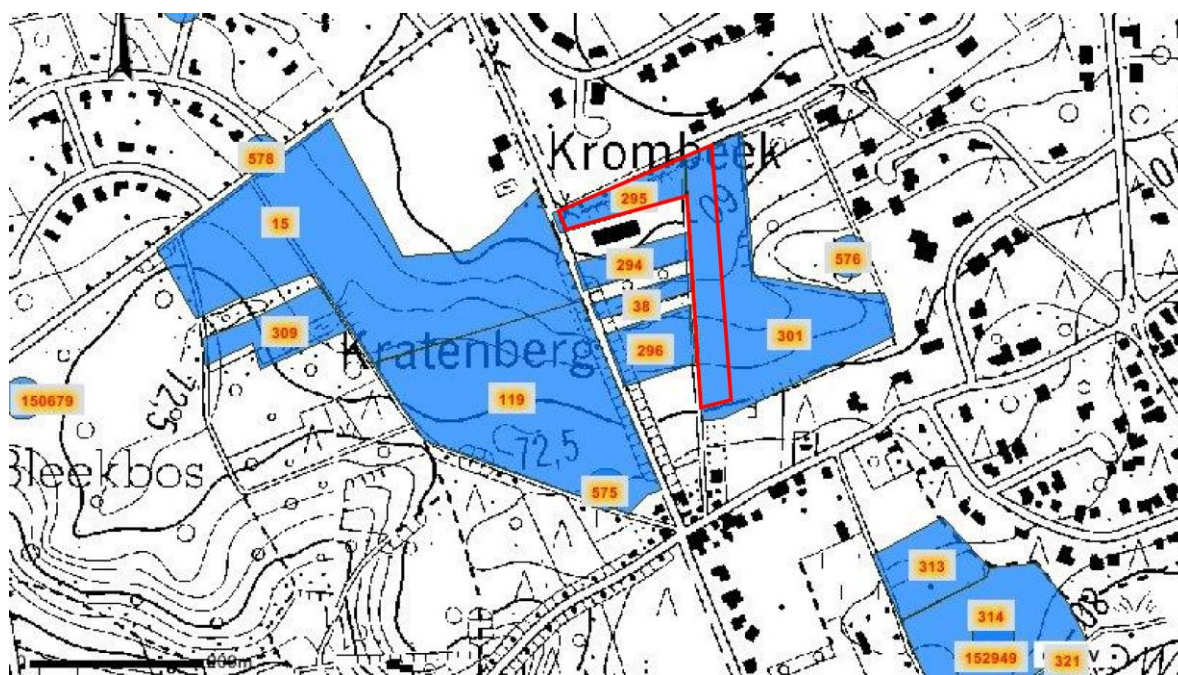


Fig. 1.4: Uittreksel uit de CAI met aanduiding van het onderzoeksgebied (© AGIV).

<sup>5</sup> Gobin 1994.

<sup>6</sup> Vermeersch 1976.



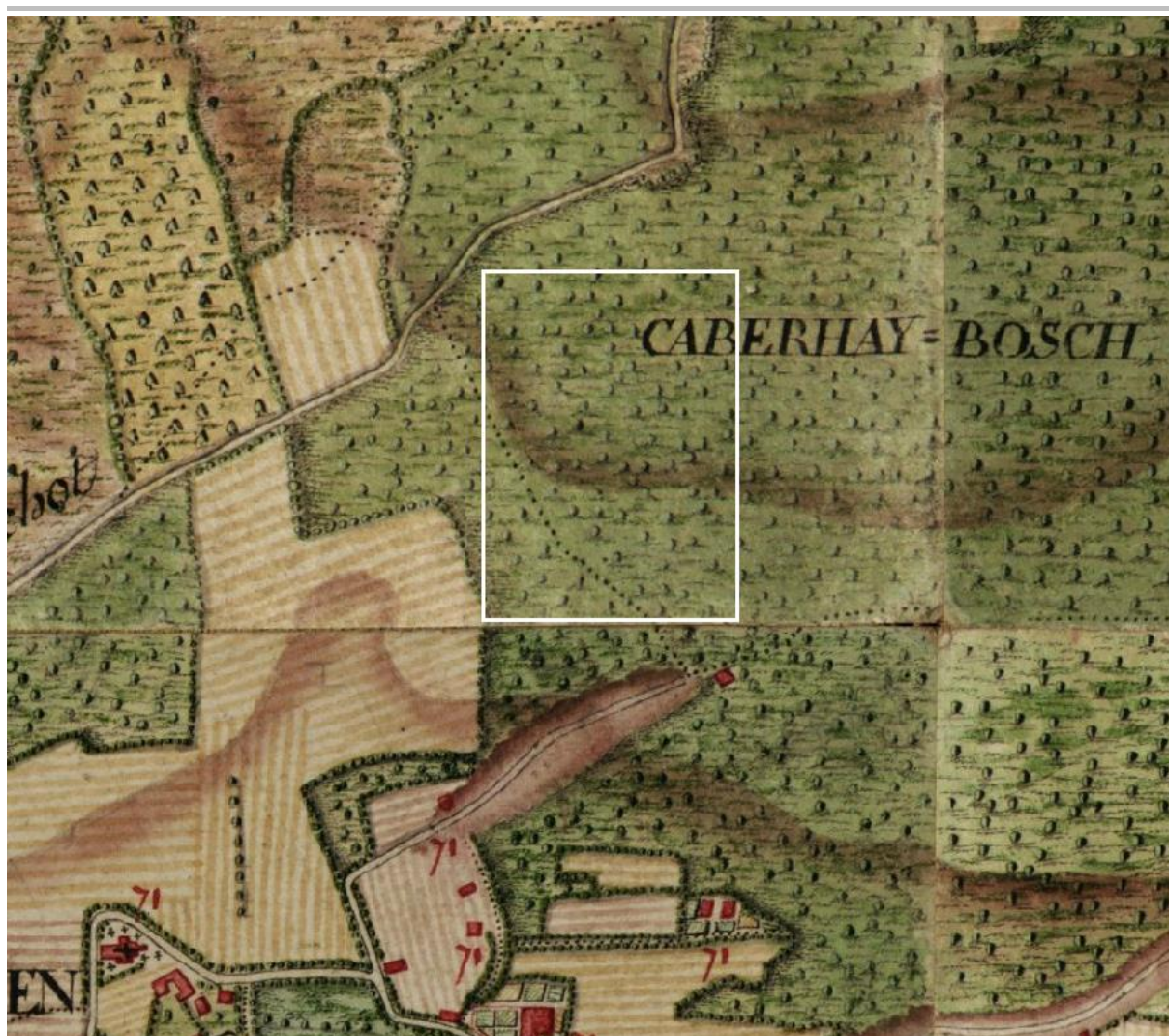


Fig. 1.5: Uittreksel uit de Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> [www.kbr.be](http://www.kbr.be)

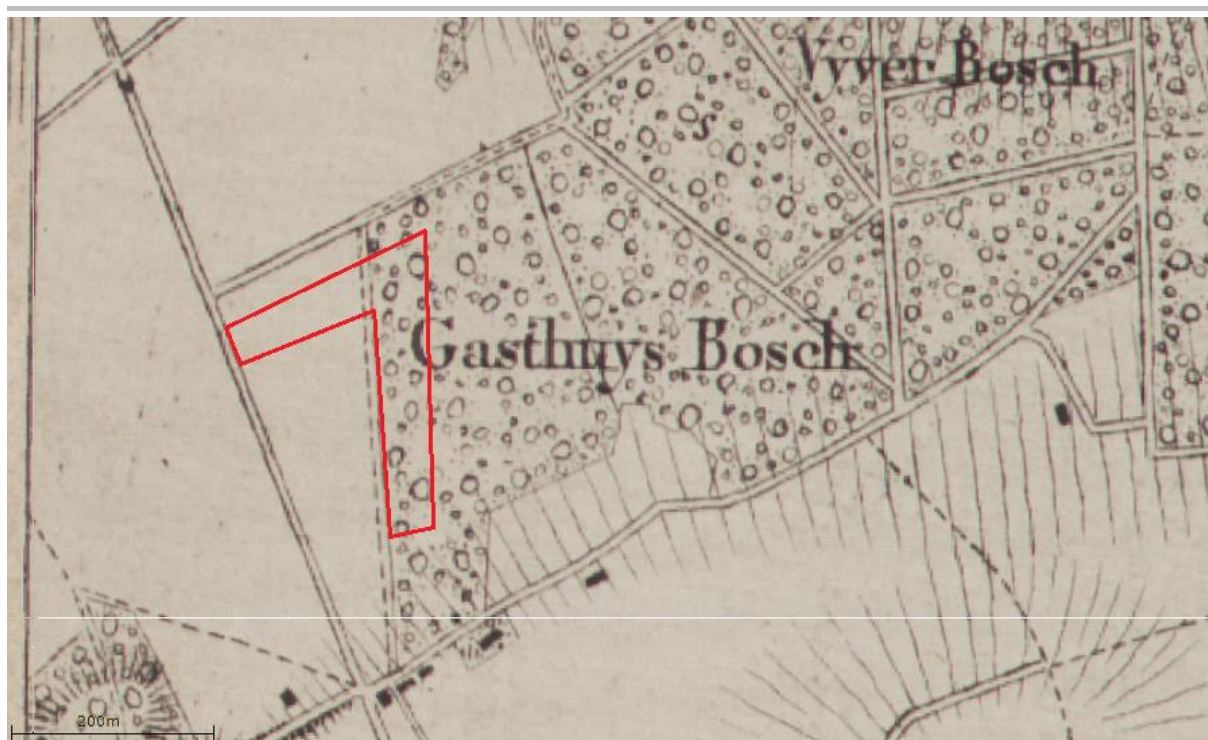


Fig. 1.6: Uittreksel uit de kaart van Vandermaelen met aanduiding van het onderzoeksgebied.



Fig. 1.7: Uittreksel uit het kadasterplan van P.C. Popp met aanduiding van het onderzoeksgebied.

---

#### **1.4 Onderzoeksopdracht en vraagstellingen**

Wegens de graafwerkzaamheden werden eventuele archeologische waarden in de ondergrond bedreigd. Een archeologische begeleiding van de werken in de vorm van een *strip-and-map* onderzoek<sup>8</sup> bleek dan ook noodzakelijk. Hierbij dienden minimaal volgende onderzoeksvragen te worden beantwoord:

*Zijn er sporen aanwezig?*

*Zijn de sporen van natuurlijke of antropogene oorsprong?*

*Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*

*Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?*

*Behoren de sporen tot één of meerdere periodes*

*Op en rond de site werden een groot aantal vuurstenen artefacten en aardewerkfragmenten uit diverse periodes aangetroffen. Betreft het in situ artefacten die kunnen worden gerelateerd aan een archeologische context of betreft het verplaatst materiaal uit aangevoerde grond?*

*Hoe verhoudt deze eventuele site zich tot zijn bredere context?*

---

<sup>8</sup> Het afgraven van de teelaarde onder archeologische begeleiding waarbij de eventuele archeologische bodemsporen worden geregistreerd en volledig onderzocht.



## **Hoofdstuk 2      Werkmethode**

Het projectgebied omvat een werkzone met een breedte van 20 meter en een lengte van ongeveer 440 meter. Het archeologisch onderzoek werd uitgevoerd in twee opeenvolgende fasen, nl. een verkennend onderzoek en een *strip-and-map* onderzoek. Het verkennend onderzoek bestond uit een paleolandschappelijk booronderzoek<sup>9</sup>, een veldkartering<sup>10</sup> en een metaaldetectie. Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek kon de meest geschikte strategie worden bepaald voor de uitvoering van het *strip-and-map* onderzoek.

Voor wat betreft het paleolandschappelijk booronderzoek werden 22 boorpunten uitgezet in de lengte van het projectgebied (bijlage 1). De afstand tussen de individuele boorpunten bedroeg 20 meter. Er werd gebruikt gemaakt van een edelmanboor met een boorkopdiameter van 12 cm. De bekomen boorprofielen werden gefotografeerd, beschreven en gevisualiseerd door middel van profielkolommen (bijlage 8). Nadien werd het terrein onderworpen aan een intensieve veldkartering, aangezien de terreinomstandigheden hiervoor ideaal waren. De locaties van de individuele oppervlaktevondsten werden aangeduid op een overzichtsplan (bijlage 2). Met behulp van een metaaldetector werd de bovenste 20 cm van de bouwvoor gescreend op de aanwezigheid van metalen voorwerpen. De artefacten werden direct gerecupereerd<sup>11</sup>. De precieze vondstlocaties werden eveneens geprojecteerd op een overzichtsplan (bijlage 3).

Het afgraven van de teelaarde - in functie van de aanleg van de riolering - gebeurde onder archeologische begeleiding. Hiervoor werden twee archeologen ingezet<sup>12</sup>. Tijdens deze begeleiding werden de aangetroffen archeologische bodemsporen geregistreerd<sup>13</sup> en volledig onderzocht (*strip-and-map* strategie). Er werden in totaal zeven bodemprofielen aangelegd, gefotografeerd en beschreven (bijlage 9).

Dit beschrijvend gedeelte van het basisrapport is gericht op een eerste interpretatie van de veldgegevens, met als doel het definiëren van ruimtelijke dimensies (structuur en uitgestrektheid) en de tijdsdimensie (dateringen en faseringen) van de vindplaats. Concreet wordt een beschrijving gegeven van de vindplaats op basis van het sporenbestand en een assessment/basisanalyse van de vondsten en stalen conform de bepalingen uit de 'Bijzondere voorwaarden bij de opgravingsvergunning' en de 'Minimumnormen voor archeologisch onderzoek'.

---

<sup>9</sup> Afhankelijk van de resultaten van het paleolandschappelijk booronderzoek kon er worden geopteerd voor een karterend onderzoek in de vorm van megaboringen. Er waren echter geen voldoende argumenten voorhanden (o.a. de afwezigheid van een afgedekt prehistorisch loopvlak) om over te gaan tot een megaboronderzoek.

<sup>10</sup> Het landschap rondom het projectgebied werd eveneens onderworpen aan een extensieve veldkartering.

<sup>11</sup> Enkel artefacten met een archeologische relevantie werden bewaard.

<sup>12</sup> De vergunninghoudende archeoloog (Nick Van Liefferinge) en een archeoloog-assistent (Ron Bakx).

<sup>13</sup> De archeologische sporen in het aanlegvlak werden manueel ingetekend op schaal 1/50. De spoorprofielen werden manueel ingetekend op schaal 1/20. De meetpunten van het meetsysteem werden nadien opgemeten met behulp van een GPS-toestel waardoor een georeferencieerd overzichtsplan kon worden aangemaakt. De veldtekeningen werden gedigitaliseerd met behulp van de computerprogramma's Draftsight en Inkscape.



## Hoofdstuk 3 Resultaten van het verkennend onderzoek

### 3.1 Paleolandschappelijk booronderzoek

Hoewel aan de hand van het booronderzoek enkele algemene uitspraken konden worden gedaan met betrekking tot de lokale landschapsgenese, valt dit soort onderzoek niet onder de noemer van paleolandschappelijk onderzoek *sensu stricto*. Om de ontstaansgeschiedenis van een landschap goed te begrijpen dient echter een combinatie van verschillende onderzoeksdisciplines te worden ingezet.

Op basis van de studie van de boorprofielen kan worden geconcludeerd dat de gegevens van de bodemkaart (fig. 3.1) accuraat zijn. Het onderzoeksgebied is gelegen in een zone met (w)Lca-gronden, nl. een complex van droge zandleemgronden waarin zich een duidelijke bodemvorming heeft voltrokken. Het zuidelijk uiteinde van het projectgebied wordt doorsneden door een langgerekte opduiking van zandgronden met weinig duidelijke profielontwikkeling en stenige materialen in de matrix (ZAfe-gronden). Het betreft een opduiking van sedimenten uit de Formatie van Diest (laat Mioceen<sup>14</sup>). De stenige materialen aan het oppervlak konden worden gedetermineerd als limonietconcreties en brokken ijzerzandsteen (fig. 3.2). Gelijkaardige opduikingen van sedimenten uit de Formatie van Diest komen in de nabije omgeving van het projectgebied veelvuldig voor<sup>15</sup>. Deze locaties met stenige sedimenten vormen geïsoleerde heuveltoppen in het akkerland. In de meeste gevallen zijn deze hoger gelegen gronden nooit (?) omgezet in akkerland en nog steeds bebost.



Fig. 3.1: Uittreksel van de bodemkaart met aanduiding van het projectgebied (©AGIV).

<sup>14</sup> Circa 11 tot 7 miljoen jaar geleden.

<sup>15</sup> Het nabijgelegen toponiem "Steenveld" onderstreept in deze context de geo(morfo)logische gesteldheid van het terrein.



Fig. 3.2: Limonietconcreties afkomstig uit de zones met ZAfe-gronden.

De boorprofielen in de lagere delen van het onderzoeksterrein wijzen op een relatief dun zandleempakket (Pleistoceen), rustend op afzettingen uit de Formatie van Diest (glauconietrijk groen tot bruin zand met ijzerzandsteenbanken). In zones met een wat dikker zandleempakket zijn onder de Ap-horizont (ploeglaag) nog delen van een E-horizont (witgrijze uitloging) en een Bt-horizont (oranjebruin gevlekt) bewaard gebleven.



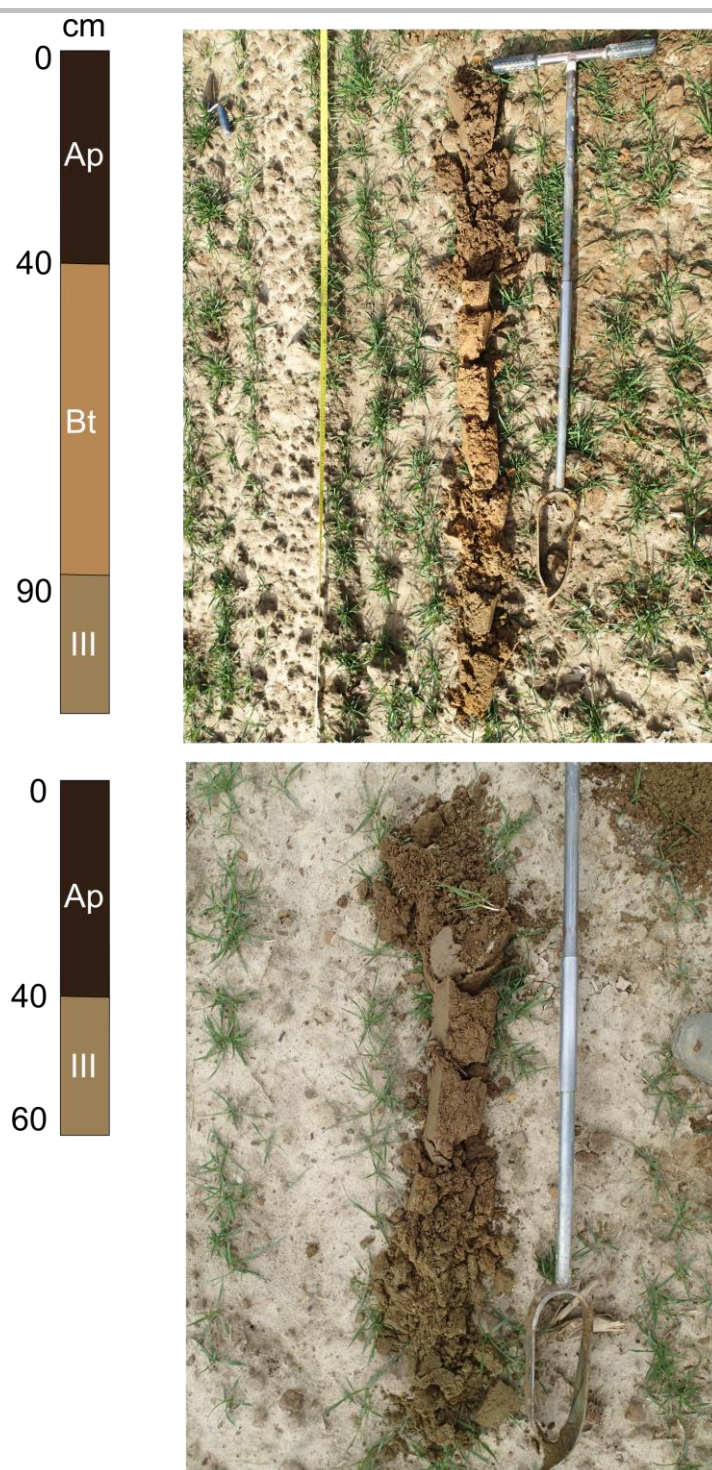


Fig. 3.3: Bodemprofielen met en zonder pleistoceen zandleempakket boven de sedimenten uit de Formatie van Diest (III).

### 3.2 Veldkartering

De terrein- en weersomstandigheden waren ideaal voor het uitvoeren van een veldkartering. In eerste instantie werd de volledige oppervlakte van de werkzone intensief geprospecteerd. De aangetroffen vondstassemblages zijn vergelijkbaar met deze van de veldkartering in 1993 (zie boven). Het betreft fragmenten van gedraaid aardewerk, glas en bouwkeramiek die verspreid over de volledige oppervlakte van het terrein werden aangetroffen<sup>16</sup>. Deze vondsten dateren uit de periode vanaf de late middeleeuwen t.e.m. de moderne tijd en zijn via de bemesting op het akkerland terechtgekomen.

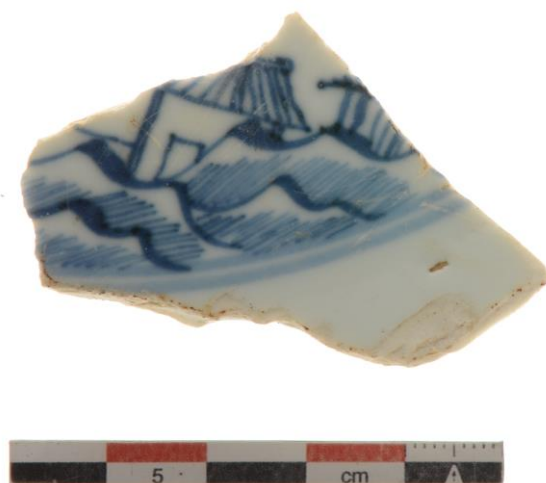


Fig. 3.4: Bodemfragment van een bord in porselein.

Ter hoogte van de ZAfe-gronden (dagzomende Formatie van Diest) werden in totaal vijf artefacten in vuursteen aangetroffen. Een grote, licht gepatineerde, afslag (LPs1) in een fijnkorrelige donkergrijze vuursteen met witgrijze vlekken vertoont retouches op de rechterboord. De retouches zijn duidelijk posterieur aan de patina en zijn dus vermoedelijk het gevolg van een onzacht contact met landbouwwerktuigen (ploegscharen). Binnen de *chaîne opératoire* van de vuursteenbewerking gaat het om een zogenaamde ontschorsingsafslag of corticale afslag. Dergelijke afslagen zijn het gevolg van een eerste preparatie van de vuursteenknol, waarbij overtollige cortex<sup>17</sup> en uitsteeksels worden verwijderd zodat een beter bewerkbaar kernstuk wordt verkregen. Het weinig diagnostisch artefact kan slechts algemeen in de steentijd (periode mesolithicum-neolithicum) worden gedateerd. Een schrabber (LPs2) in een fijnkorrelige donkergrijze, gevlekte vuursteen met zeer lichte patina is vervaardigd op een kernverfrissingsafslag van een klingkern. Het mediaal en distaal gedeelte van de linkerboord is voorzien van korte, steile retouches. Op het proximaal en mediaal gedeelte van de rechterboord zijn eveneens zeer korte, steile, weinig verzorgde retouches zichtbaar. De schrabber kan slechts algemeen in de steentijd (periode mesolithicum-neolithicum) worden gedateerd. Het assemblage omvat verder nog twee corticale afslagen (LPs5 en LPs6) in een fijnkorrelige, grijs gevlekte vuursteen (periode mesolithicum-neolithicum) en een afslag met verbrijzelde boorden (LPs7) in een matig grofkorrelige, grijze vuursteen. De verbrijzelde boorden zijn hoogstwaarschijnlijk het gevolg van een percussie met een vuurmaker in metaal. Het artefact wordt dan ook in de (late) middeleeuwen gedateerd.

<sup>16</sup> Deze vondsten werden niet ingezameld.

<sup>17</sup> Deze cortex of schors rond de vuursteenknol bestaat uit poreus kalk- en kiezel materiaal dat van het moedergesteente (krijt, kalksteen, e.d.) afkomstig is.

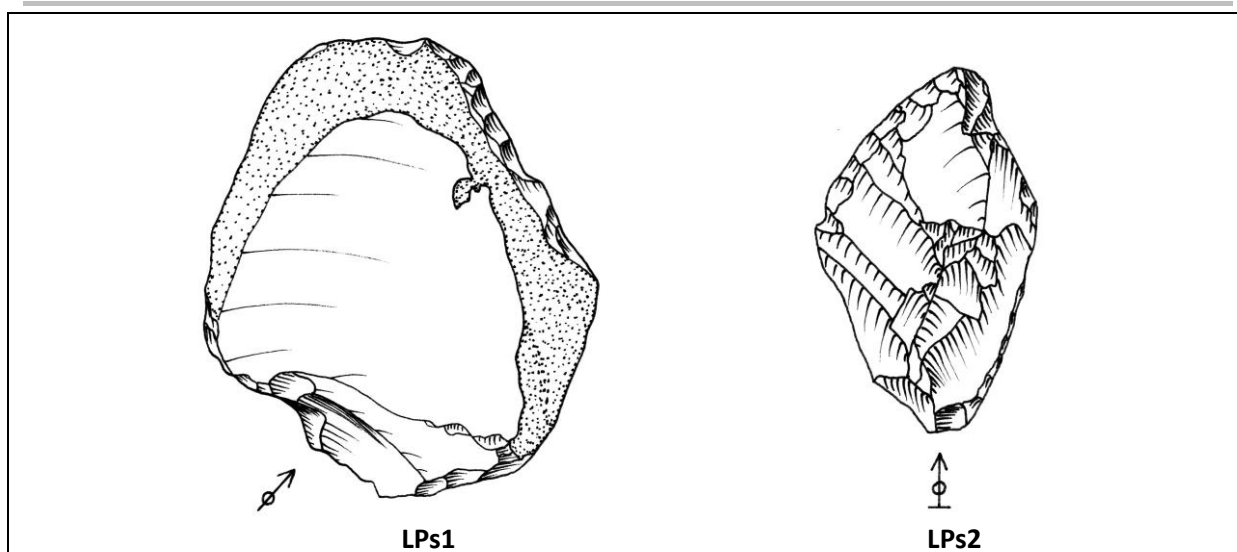


Fig. 3.5: Ontschorsingsafslag met recente beschadiging op de rechterboord (LPS1) en een schrabber op kernverfissingsafslag (LPS2).

Het akkerland rond het projectgebied werd eveneens onderworpen aan een extensieve veldkartering. In totaal kwamen tijdens deze prospectie zes vuurstenen artefacten aan het licht. Het meest diagnostische stuk betreft een hielfragment van een smalle gepolijste bijl of beitel (LPS3) uit het neolithicum. Het artefact werd na gebruik intentioneel afgeknot, mogelijk voor een secundair gebruik als kern, polijststeen of retouchoir. Opvallend is de aanwezigheid van een intense witte patina die posterieur is aan de afknotting.

Een recent afgebroken geretoucheerde afslag (LPS4) in een fijnkorrelige donkergrijze vuursteen is bedekt met een intense blauwwitte patina die de fijne, interne texturen (ichnofossielen) in de vuursteen opvallend accentueert. De rechterboord is voorzien van vlakke, schubvormige retouches. Vormtypologisch zou het kunnen gaan om een rugmes of boordschrabber. Voorlopig wordt het artefact ruim gedateerd in de periode paleolithicum-neolithicum. Het assemblage van lithische artefacten wordt verder aangevuld met vier afslagen (LPS8 – LPS11) in verschillende vuursteensoorten. Hiervan vertoont één exemplaar (LPS11) (in een matig grofkorrelige, grijze vuursteen) verbrijzelde boorden. Ook hier lijkt de verbrijzeling het gevolg te zijn van een percussie met een metalen vuurmaker, hetgeen een datering in de (late) middeleeuwen doet vermoeden.

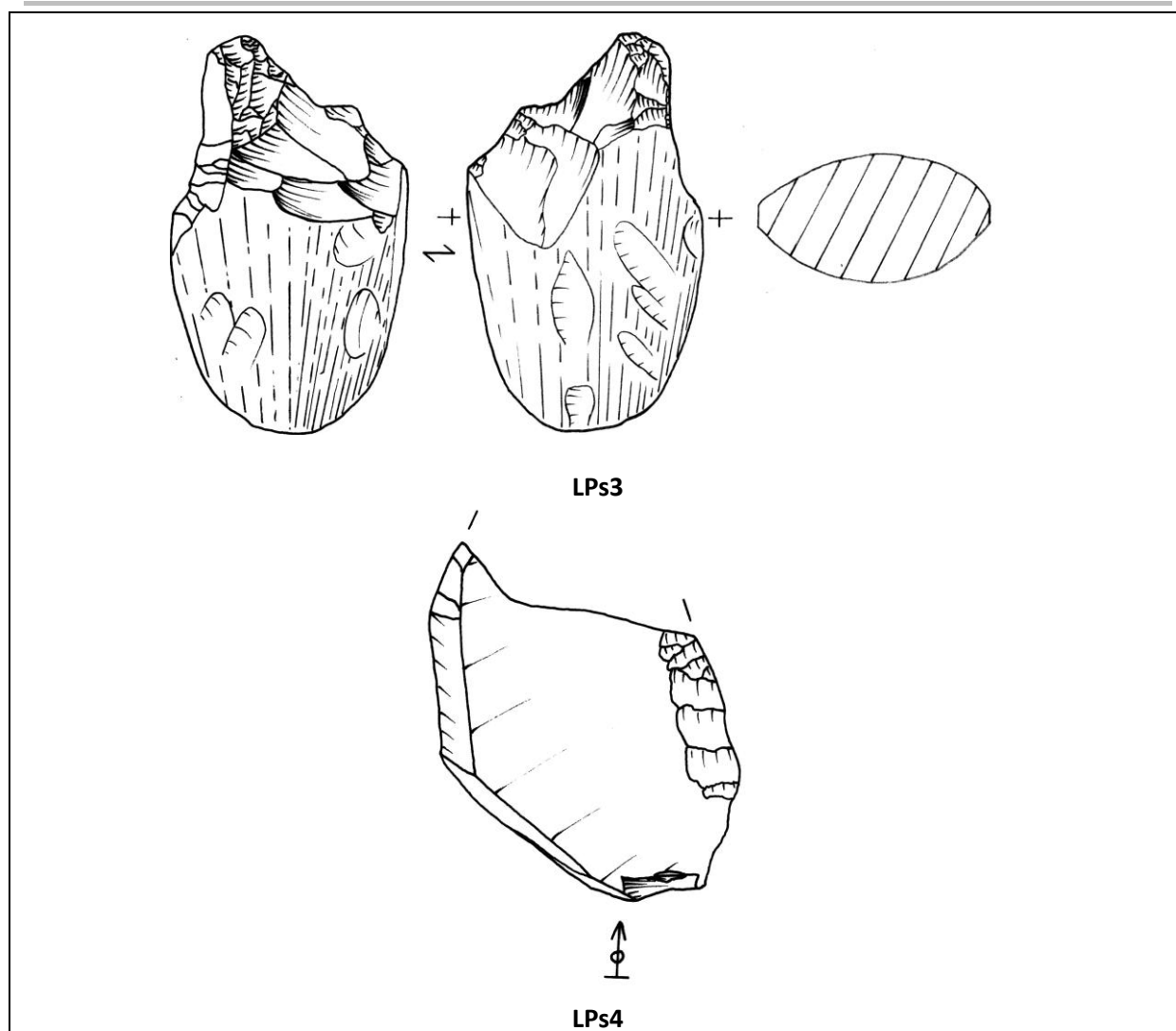


Fig. 3.6: Hielfragment van een smalle gepolijste bijl of beitel met intentionele afknotting (LPs3) en een geretoucheerde afslag (mogelijk rugmes of boordschrabber) (LPs4).

### **3.3 Metaaldetectie**

Met behulp van metaaldetectoren (types XP adventis en CS1220XD) werd de bovengrond van het akkerland binnen de werfzone gescreend op de aanwezigheid van metalen voorwerpen. In totaal werden tijdens de metaaldetectie 44 artefacten gelokaliseerd en ingezameld. Het assemblage kan worden opgedeeld in de volgende categorieën: munten (n=9), munitie (20<sup>ste</sup> eeuw) (n=14), musketkogels (n=6), gespen (n=2), knopen (n=2), zegelloodjes (n=1), bikkels (n=1) en een groep van ongedetermineerd materiaal (n=9).



### 3.3.1 Munten

In totaal werden tijdens de prospectie 9 koperen munten ingezameld. De oudste munt is een duit die dateert uit de periode van de Oostenrijkse Nederlanden (datering: 2<sup>de</sup> helft van de 18<sup>de</sup> eeuw). Vier munten zijn van Belgische oorsprong (19<sup>de</sup> eeuwse centen en 1 frank uit 1972<sup>18</sup>). De overige drie munten zijn te sterk gecorrodeerd en konden niet worden gedetermineerd.



Fig. 3.7: Duit (18<sup>de</sup> eeuw/Oostenrijkse Nederlanden) (links), 2 cent (19<sup>de</sup> eeuw/België) (midden) en 1 frank (1972/België).

### 3.3.2 Munitie (20<sup>ste</sup> eeuw)

De categorie van de munitie omvat 9 (fragmenten van) kogelhulzen, waarvan zes exemplaren dateren uit de periode van WOII (LPm10-LPm15). De overige drie kunnen worden gedetermineerd als jachtpatronen (LPm16-LPm18). Vier loden bolletjes (LPm19-LPm22) zijn afkomstig van een granaatkartets (een granaat gevuld met loden of stalen kogels). Een stukje shrapnel (rafelig stukje metaal) (LPm23) is mogelijk afkomstig van een ontplofte granaat.

<sup>18</sup> Vervaardigd in een legering van koper en nikkel.



Fig. 3.8: Twee kogelhulzen uit de periode van WOII.

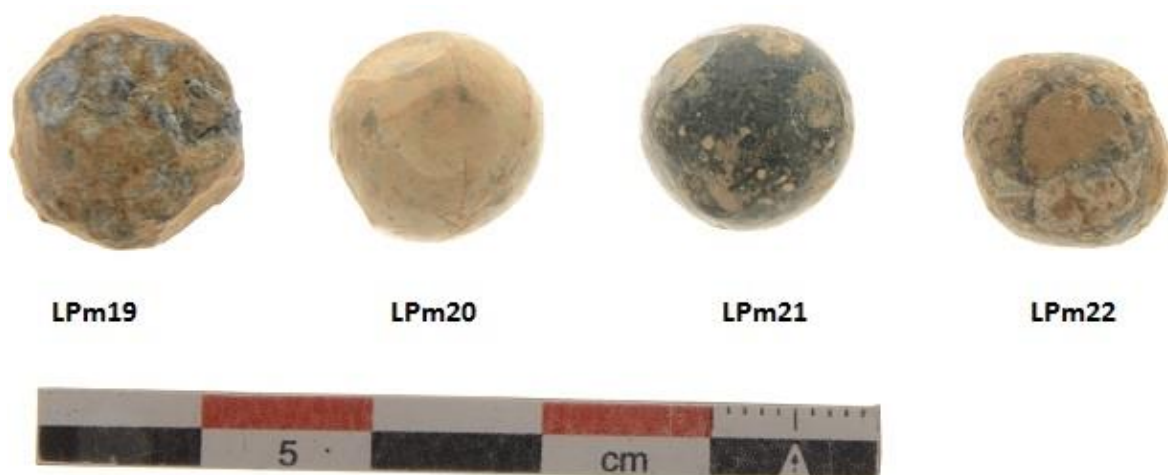


Fig. 3.9: Loden bolletjes/kogels afkomstig uit een granaatkartets.

### 3.3.3 Musketkogels

Zes loden kogels worden gedetermineerd als musketkogels (LPm24-LPm29) die werden gebruikt in een musket (vuurwapen op basis van een primitief percussiesysteem). De datering ervan kan worden gesitueerd in de 17<sup>de</sup> of 18<sup>de</sup> eeuw.

### 3.3.4 Gespen

Een militaire gesp die is vervaardigd in zink (LPm30) kan worden gedateerd in de eerste of de tweede wereldoorlog. Voorts werd nog een fragment (middenstijl) van een gesp (LPm31) in koper aangetroffen.



Fig. 3.10: Militaire gesp uit WOI of WOII.

### 3.3.5 Knopen

Een militaire knoop (LPm32) (type: *U.S. Army "Great Seal" Button*) dateert uit de eerste helft van de 20<sup>ste</sup> eeuw. Vermoedelijk dateert een kleine koperen knoop met vier gaatjes (LPm33) eveneens uit de 20<sup>ste</sup> eeuw.



Fig. 3.11: Amerikaanse militaire knoop (links) en kleine koperen knoop (rechts).

### 3.3.6 Zegelloodjes

Er werd één zegelloodje (LPm34) (type: knijploodje) ingezameld. Dergelijke zegelloodjes werden gebruikt om de herkomst en/of kwaliteit van bepaalde goederen aan te geven. De herkomst en datering van deze zegel konden voorlopig niet worden bepaald.



Fig. 3.12: Zegelloodje.

### 3.3.7 Bikkels

Een gecorrodeerde bikkel in zink (LPm35) dateert vermoedelijk uit de eerste helft van de 20<sup>ste</sup> eeuw.



Fig. 3.13: Bikkel in zink.





## Hoofdstuk 4 Resultaten van het *strip-and-map* onderzoek

### 4.1 Bodemprofielen

Tijdens het *strip-and-map* onderzoek werden zeven bodemprofielen aangelegd. De beschrijving van deze profielen kan worden beschouwd als een aanvulling bij de resultaten van het verkennend booronderzoek. Bodemkundig gezien kan het onderzoeksterrein worden opgedeeld in twee verschillende pedogenetische zones, enerzijds een zone met een dun pleistoceen zandleemdek en anderzijds een zone met dagzomende sedimenten uit de Formatie van Diest (fig. 4.1). Op de bodemkaart komen deze zones respectievelijk overeen met (w)Lca-gronden en ZAfe-gronden.



Fig. 4.1: Bodemprofielen ter hoogte van de (w)Lca-gronden (links) en de ZAfe-gronden (rechts).

### 4.2 Archeologische sporen en mobiele vondsten

Er werden in totaal vier archeologische sporen aangetroffen ter hoogte van de (w)Lca-gronden. Binnen de werkzone van perceel 32b werd een cluster van drie kuilsporen geregistreerd. Kuil S1 vertoonde een min of meer rechthoekige aflijning in het grondvlak met afmetingen van 190 bij 102 cm. De vulling bestond voornamelijk uit leem met een lichte geelgroene kleur (1). De zwarte vlekken in de vulling waren afkomstig van houtskoolbrokjes (2). Opmerkelijk was de aanwezigheid van een dunne band met rode verkleuring langsheen de contouren van de kuil (3). Dit wijst op een *in situ* verbranding van de omringende moederbodem. In profiel is een ondiepe komvormige uitgraving met een quasi vlak bodemverloop zichtbaar. De maximale uitgravingsdiepte bedroeg 24 cm beneden het aanlegvlak. Op de bodem van de kuil bevond zich een laag met grote houtskoolbrokken met een



gemiddelde dikte van 6 cm. Van deze laag werd een bulkstaal genomen met een volume van 10 liter (zie bijlage 12).

Op basis van 14C-datering (zie bijlage 11) kan een datering in de 2<sup>de</sup>-3<sup>de</sup> eeuw naar voren worden geschoven. Hierbij dient wel rekening te worden gehouden met een eventuele oudere datering omwille van de lange levensduur van eik.

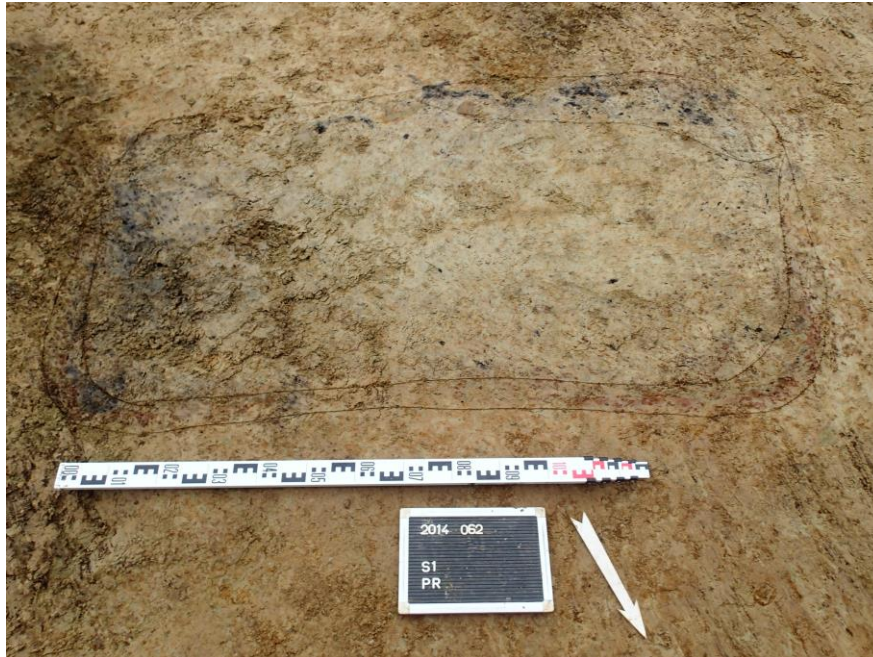


Fig. 4.2: Zicht op kuil S1 in het aanlegvlak.



Fig. 4.3: Zicht op het profiel van kuil S1.



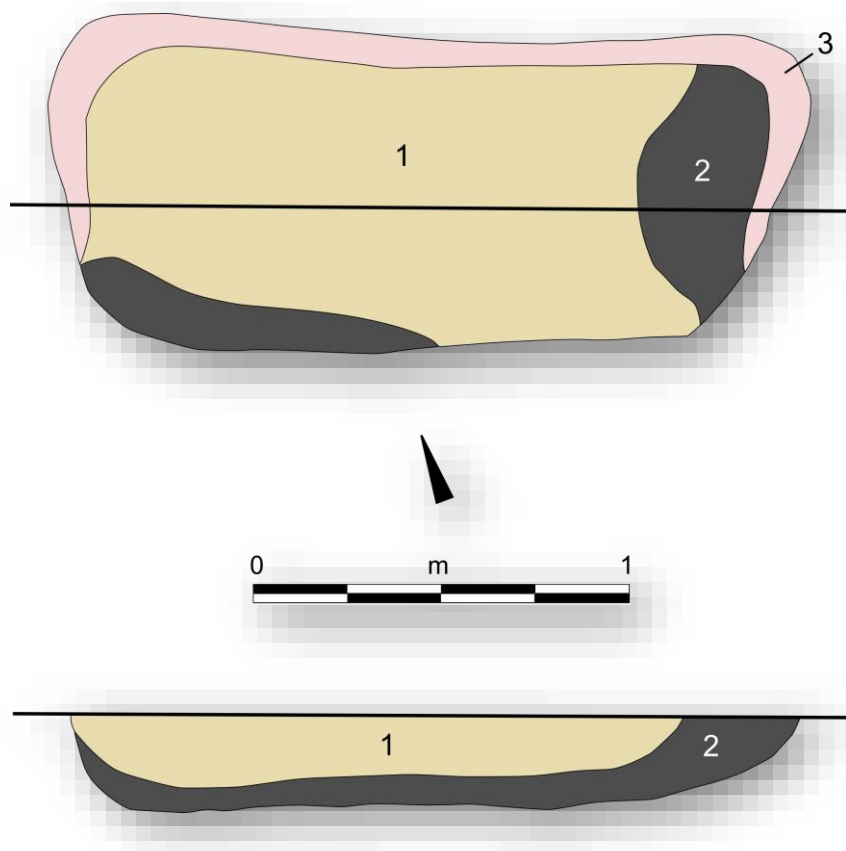


Fig. 4.4: Tekening van kuil S1 in grondplan en profiel (schaal 1/20).

Kuil S2 vertoonde dezelfde stratigrafische opbouw als S1, maar was met afmetingen van 115 bij 57 cm minder omvangrijk. Opnieuw ging het om een komvormige uitgraving met relatief vlakke bodem tot op een maximale diepte van 24 cm beneden het aanlegvlak. Ook deze kuil was gevuld met een geelgroene leem (1) waarin verspreid houtskoolbrokjes (2) voorkwamen. Sporen van een *in situ* verbranding (rode verkleuring) rond de contouren van de kuil ontbraken hier weliswaar. Op de bodem van de kuil bevond zich een dunne laag met houtskoolbrokjes waarvan eveneens een bulkstaal met een volume van 10 liter werd genomen (zie bijlage 12).

Op basis van 14C-datering (zie bijlage 11) kan een datering in de 1<sup>ste</sup>-2<sup>de</sup> eeuw naar voren worden geschoven. Hierbij dient wel rekening te worden gehouden met een eventuele oudere datering omwille van de lange levensduur van eik.



Fig. 4.5: Zicht op kuil S2 in het aanlegvlak.



Fig. 4.6: Zicht op kuil S2 in profiel.

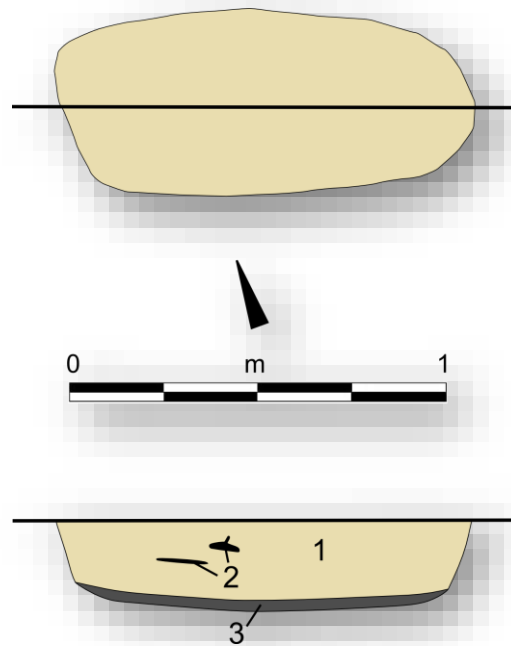


Fig. 4.7: Tekening van kuil S2 in grondplan en profiel (schaal 1/20).

Op een paar meter ten zuidoosten van kuilen S1 en S2 werd nog een derde kuil (S4) opgemerkt in de wand van de werkput. De stratigrafische opbouw van S4 komt volledig overeen met deze van kuilen S1 en S2: een houtskoolrijk pakket wordt afgedekt door een vulling van grijsgroene leem. Langsheen de rand van de bodem zijn sporen van een *in situ* verbranding (rode verkleuring) zichtbaar.



Fig. 4.8: Zicht op kuil S4 in de wand van de werkput.



In de werkzone van perceel 34p werd een omvangrijke, min of meer ronde verkleuring (S3) met afmetingen van 232 bij 210 cm vastgesteld. De bruine kleur van de vulling contrasteerde weinig ten opzichte van de omringende moederbodem. In de matrix van de vulling bevonden zich meer donkere vlekken met een verhoogde houtskoolconcentratie en een fractie verbrand sediment met een rozerode kleur (cf. stratigrafische eenheid 3 van kuil S1: verbranding *in situ*). Een coupe doorheen het spoor toonde een grillige profielaflijning en een uitgravingsdiepte tot maximaal 28 cm beneden het aanlegvlak. Net zoals in het aanlegvlak kan de vulling worden omschreven als bruine leem met houtskoolbrokjes en een fractie verbrand sediment met een rozerode kleur.



Fig. 4.9: Zicht op spoor S3 in het aanlegvlak.



Fig. 4.10: Zicht op spoor S3 in profiel.

In de vullingen van de archeologische bodemsporen werden geen vondsten opgemerkt. In het aanlegvlak van de werkput op perceel 34p werd één afslag in vuursteen (LPs12) met blauwwitte patina aangetroffen (fig. 4.11). Dit weinig diagnostisch artefact kan slechts algemeen in de steentijd worden gedateerd.



Fig. 4.11: Afslag in vuursteen met blauwwitte patina.



## **Hoofdstuk 5     Synthese**

Het archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat er op de hoger gelegen delen van het landschap - zowel binnen als buiten de grenzen van de werkzone - een lage densiteit aan vuurstenen artefacten (uit verschillende perioden van de steentijd) kan worden aangetroffen. De vondsten komen voor in associatie met ZAfe-gronden, bestaande uit opduikingen van sedimenten uit de Formatie van Diest (glauconiethoudend zand en limoniet/ijzerzandsteenbanken). Tevens komen talrijke kleine fragmenten van aardewerk, bouwkeramiek en glas verspreid voor op het akkerland. Deze artefacten weerspiegelen een eeuwenlang landgebruik waarbij mest en geassocieerd nederzettingsafval op het akkerland is verspreid geraakt. Hetzelfde principe geldt ook voor de meeste metalen vondsten die met behulp van de metaaldetector konden worden teruggevonden.

Het *strip-and-map* onderzoek wees op een lage sporendensiteit binnen de grenzen van de werkzone. Een aantal kuilen vertoonden sporen van een *in situ* verbranding en bevatten een laag met houtskoolbrokken dat was afgedekt met een geelgroene of grijsgroene leem. Het betreft vermoedelijk relictten van (houtskool)meilers. Deze worden meestal in verband gebracht met (proto-) industriële activiteiten (bvb. productie van houtskool voor metallurgische activiteiten) die een hoge temperatuur vereisten<sup>19</sup>. Wegens een gebrek aan vondstmateriaal is de datering van het meilercomplex in Lubbeek moeilijk in te schatten. Verdere analyse (14C-onderzoek en anthracologisch onderzoek) van de bulkstalen uit de houtskoollagen zou hierover meer duidelijkheid kunnen verschaffen.

### **5.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen**

*Zijn er sporen aanwezig? Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen? Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*

Tijdens het archeologische onderzoek werden in totaal vier kuilsporen van antropogene oorsprong geregistreerd. De sporen zijn goed bewaard gebleven in de ondergrond.

*Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?*

De kuilsporen worden geïnterpreteerd als (houtskool)meilers. Het betreft een *off-site* fenomeen dat in verband kan worden gebracht met (proto-)industriële activiteiten.

*Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?*

Op basis van een zekere clustering en een gelijkvormige stratigrafische opbouw lijken de sporen te behoren tot éénzelfde periode.

*Op en rond de site werden een groot aantal vuurstenen artefacten en aardewerkfragmenten gevonden die dateren uit verschillende periodes. Betreft het in situ artefacten die kunnen worden gerelateerd aan een archeologische context of betreft het verplaatst materiaal uit aangevoerde grond?*

Fragmenten van gedraaid aardewerk, glas en bouwkeramiek werden verspreid aangetroffen over de volledige oppervlakte van het terrein. Deze vondsten dateren uit de periode vanaf de late middeleeuwen t.e.m. de moderne tijd en zijn via de bemesting op het akkerland terechtgekomen. De vuurstenen artefacten zijn ooit achtergelaten op deze locatie en wijzen op activiteiten gedurende verschillende perioden van de steentijd.

---

<sup>19</sup> Boeren e.a. 2009: 18.

*Hoe verhoudt deze eventuele site zich tot zijn bredere context?*

De situering van het onderzoeksgebied binnen de relictten van een uitgestrekt bosareaal (*Caberhay-bosch/Gasthuys-bosch* op historisch kaartenmateriaal) vormt een sterk argument voor de interpretatie van de aangetroffen kuilen als houtskoolmeilers. Mogelijk dienden de talrijke dagzomende limonietconcreties en ijzerzandsteenbanken (Formatie van Diest) in het verleden ook als erts voor lokale metallurgische activiteiten waarvoor een grote hoeveelheid houtskool nodig was. In functie van een datering en anthracologisch onderzoek zijn de houtskoollagen van twee sporen bemonsterd.

**5.2 Nieuwe onderzoeksvragen bij het (natuur)wetenschappelijk onderzoek** (zie ook bijlagen 11 en 12)

*Uit welke periode dateren de aangetroffen houtskoolmeilers?*

*Welke houtsoorten werden gebruikt voor de productie van houtskool?*

*Was de soortensamenstelling van het Caberhay-Bosch/Gasthuys-bosch in de tijd van de meilers dezelfde als hetgeen nu in de overgebleven bosrelictten wordt aangetroffen?*

*In welk seizoen werd de houtskool geproduceerd?*

Uit het anthracologisch onderzoek blijkt dat de samenstelling van de houtskool uit beide meilers homogeen van aard is en afkomstig is van eik. Er zijn geen andere houtsoorten aanwezig in de monsters. In beide stalen zijn geen botanische macroresten aangetroffen.

De soortensamenstelling van de stalen is eentonig. De samenstelling van de toenmalige bossen zal zeer zeker gevarieerder zijn geweest. De resultaten suggereren dan ook dat er een bewuste keuze voor eikenhout was. De houtkeuze zal gebaseerd kunnen zijn op de kwalitatieve eigenschappen van de eiken houtskool, namelijk een hoge brandwaarde en een gelijkmatig lange brandduur.

De meeste houtskool blijkt afkomstig van stamhout met grotere diameter. Het betreft kernhout met smalle ringen. Schors en worteldelen zijn niet gevonden. Aanwijzingen dat er sloophout of sprokkelhout in een van de twee meilers is gebruikt, ontbreken. Er zijn geen stukken met wankant en laatstgevormde jaarring aangetroffen. Uitspraken over het kapseizoen van het gebruikte eikenhout zijn dan ook niet mogelijk. In de onderzochte houtskool zijn krimpscheuren nauwelijks aanwezig. Dit is des te opmerkelijker vanwege het gegeven dat eik tijdens verhitting gemakkelijk radiaal splijt, zelf in min of meer droge toestand. Het eikenhout zal dan ook zo goed als volledig droog zijn geweest.

Samengevat kan men concluderen dat er sprake is van een bewust selectieproces. De voorkeur is gegeven aan eik als grondstof voor de houtskoolproductie ten opzichte van andere, waarschijnlijk wel aanwezige houtsoorten in de omgeving. Voor de productie zijn oude eiken gekozen die men gekleefd heeft en daarna over een langere periode heeft laten drogen. Op basis van de bevindingen kan men concluderen dat het kennisniveau hoog moet zijn geweest. De homogene samenstelling van de houtskool, de gebruikte diameters en het gebruik van droog hout getuigt van vakkundigheid en efficiëntie bij de bereiding van de houtskool. Door de homogeniteit van het materiaal is het proces van verkoling bovendien beter aan te sturen. Dat wil zeggen, de pyrolyse kon onder geconditioneerde omstandigheden plaatsvinden en versturende factoren, zoals te nat hout dat tot temperatuurverlaging kan leiden, werden op deze manier zo veel mogelijk uitgesloten. Desondanks is het verkolingsproces in één van de meilers niet geheel goed verlopen.

Een kritiek punt blijft de datering van de meilers. Indien inderdaad kernhout van oude bomen is gedateerd, dan zal de datering veel te oud zijn uitgevallen.



---

## **Hoofdstuk 6      Besluit**

Conform art. 4 § 2 van het Decreet houdende Bescherming van het Archeologisch Patrimonium van 30 juni 1993 (B.S. 15.09.1993), gewijzigd bij decreet van 18 mei 1999 (B.S. 08.06.1999), 28 februari 2003 (B.S. 24.03.2003), 10 maart 2006 (B.S. 7.6.2006), 27 maart 2009 (B.S. 15.5.2009) en 18 november 2011 (B.S. 13.12.2011) zijn de eigenaar en de gebruiker ertoe gehouden de archeologische monumenten die zich op hun gronden bevinden te bewaren en te beschermen en ze voor beschadiging en vernieling te behoeden.

Wegens de graafwerkzaamheden werden eventuele archeologische waarden in de ondergrond bedreigd. Een archeologische begeleiding van de werken in de vorm van een *strip-and-map* onderzoek bleek dan ook noodzakelijk voor een *ex situ* archivering van deze waarden.

Ondanks het vrijgeven van het terrein blijven de algemene bepalingen die voorzien zijn in:

- *het decreet van 30 juni 1993 houdende bescherming van het archeologisch patrimonium, gewijzigd bij de decreten van 18 mei 1999, 28 februari 2003, 10 maart 2006, 27 maart 2009 en 18 november 2011 (BS 08.06.1999, 24.03.2003, 07.06.2006, 15.5.2009 en 13.12.2011)*
- *en het besluit van de Vlaamse regering van 20 april 1994 tot uitvoering van het decreet van 30 juni 1993 houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium, gewijzigd bij besluiten van de Vlaamse Regering van 12 december 2003, 23 juni 2006, 9 mei 2008, 4 december 2009, 1 april 2011 en 10 juni 2011*

van toepassing, meer bepaald voor de bepalingen over de meldingsplicht van eventuele toevalsvondsten tijdens het verdere verloop van de werken.



---

## **Bibliografie**

BOEREN I., ADRIAENSSENS S., DE KEERSMAEKER L., TYS D. & VANDEKERKHOVE K. 2009: Een archeologische evaluatie en waardering van houtskoolmeilers in het Zoerselbos (Zoersel, provincie Antwerpen), *Rapporten van het Instituut voor Natuur- en bosonderzoek*, 54, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

GOBIN E. 1994: *Een systematische archeologische veldkartering te Linden: Methode en resultaten*, onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Leuven.

SCHEYS G. 1957: Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Lubbeek 90W, Brussel.

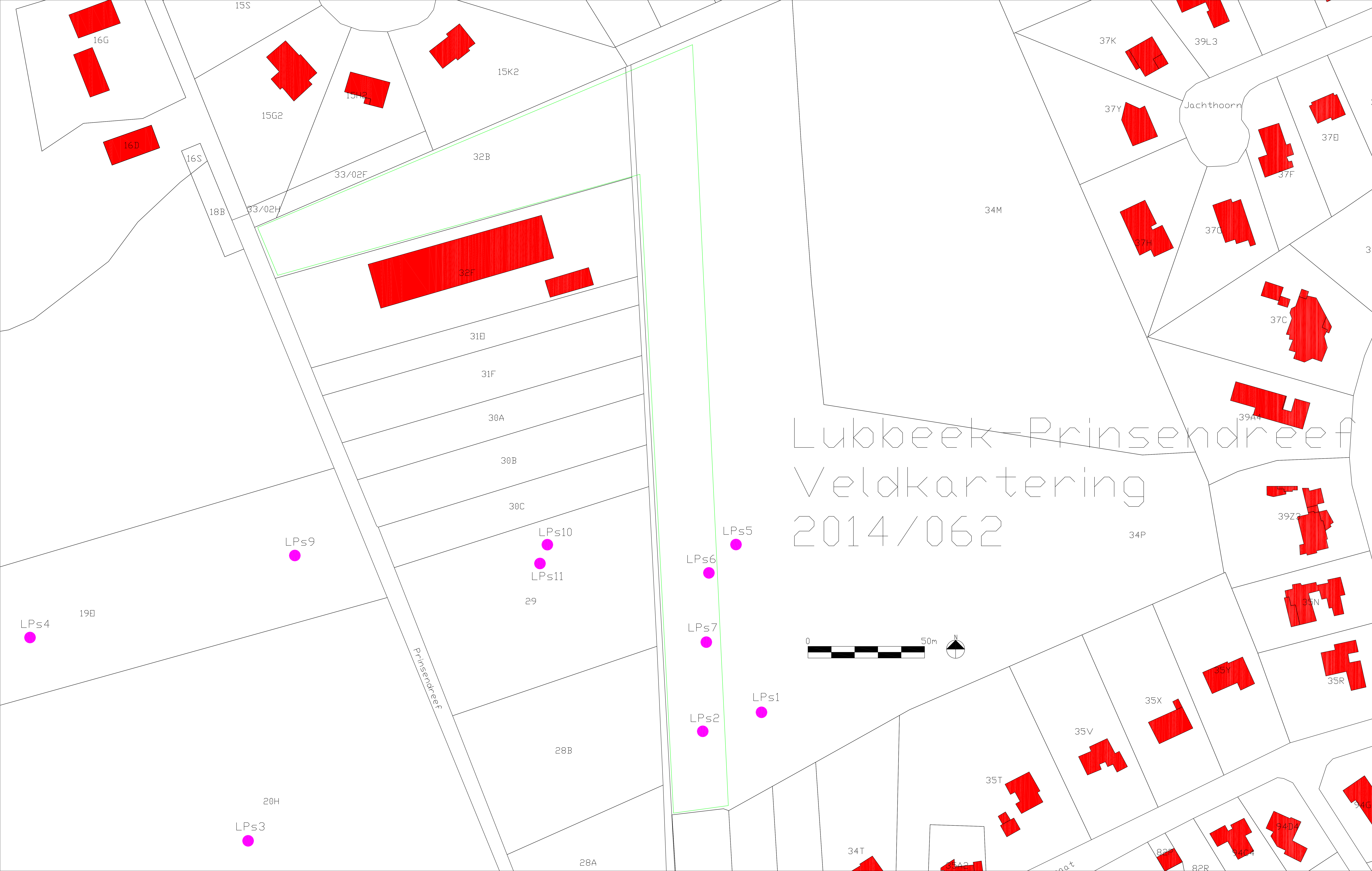
VERMEERSCH P.M. 1976: Het steentijdmateriaal uit het Noordelijk Hageland, *Oudheidkundige Repertoria*, XI, deel 1, Tekst.





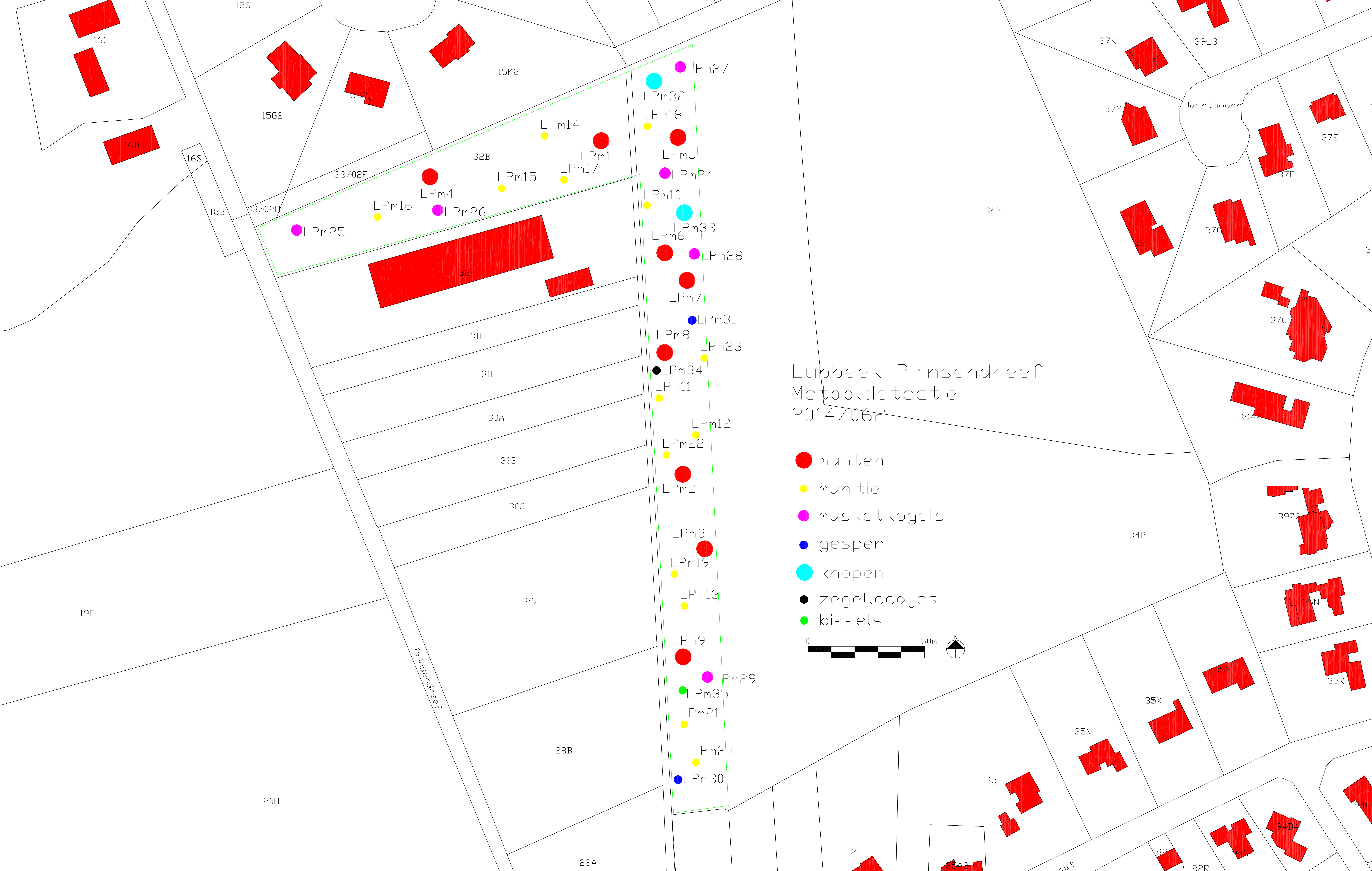
Lubbeek-Prinsendreef  
Boorpuntenkaart  
Paleolandschappelijk  
booronderzoek  
2014/062





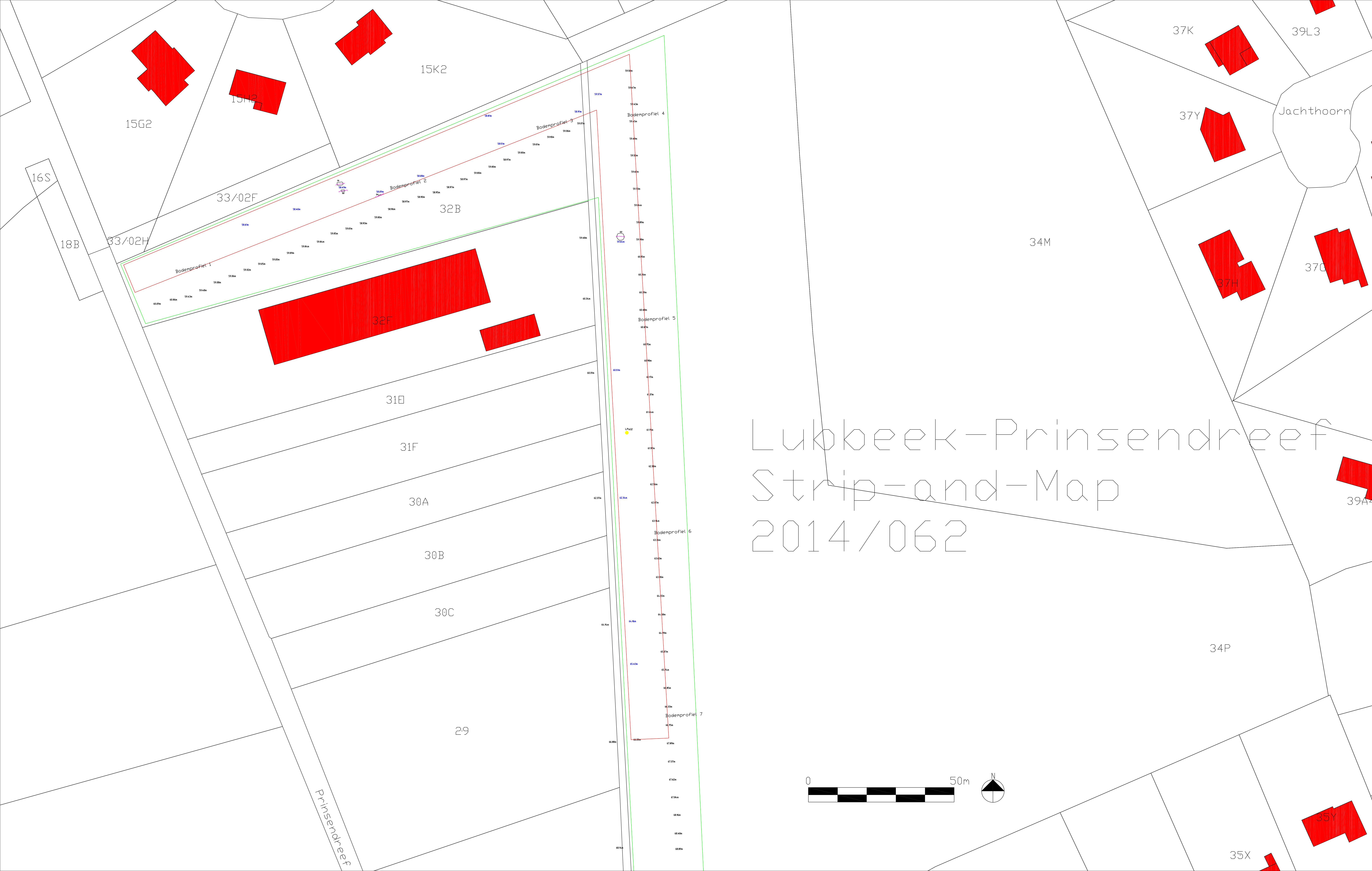
Lukbeek-Prinsendreef  
Veldkartering  
2014/062





Lubbeek-Prinsendreef  
Metaaldetectie  
2014/062





Lubbeek-Prinsendreef  
Strip-and-Map  
2014/062

# LUBBEEK-PRINSENDREEF

## FOTOLIIST

2014/062

---

### 1. Verkennend onderzoek

#### 1.1 Paleolandschappelijk booronderzoek

Boorpunt	Fotonummer	Beschrijving
1	2014-062-F001	Bodemprofiel
1	2014-062-F002	Bodemprofiel detail
1	2014-062-F003	Bodemprofiel detail
2	2014-062-F004	Bodemprofiel
3	2014-062-F005	Bodemprofiel
3	2014-062-F006	Bodemprofiel detail
3	2014-062-F007	Bodemprofiel detail
4	2014-062-F008	Bodemprofiel
4	2014-062-F009	Bodemprofiel detail
5	2014-062-F010	Bodemprofiel
5	2014-062-F011	Bodemprofiel detail
5	2014-062-F012	Bodemprofiel detail
6	2014-062-F013	Bodemprofiel
6	2014-062-F014	Bodemprofiel detail
7	2014-062-F015	Bodemprofiel
7	2014-062-F016	Bodemprofiel detail
8	2014-062-F017	Bodemprofiel
8	2014-062-F018	Bodemprofiel detail
9	2014-062-F019	Bodemprofiel
9	2014-062-F020	Bodemprofiel detail
9	2014-062-F021	Bodemprofiel detail
10	2014-062-F022	Bodemprofiel
10	2014-062-F023	Bodemprofiel detail
11	2014-062-F024	Bodemprofiel
11	2014-062-F025	Bodemprofiel detail
12	2014-062-F026	Bodemprofiel
12	2014-062-F027	Bodemprofiel detail
13	2014-062-F028	Bodemprofiel
13	2014-062-F029	Bodemprofiel detail
14	2014-062-F030	Bodemprofiel
14	2014-062-F031	Bodemprofiel detail
15	2014-062-F032	Bodemprofiel
16	2014-062-F033	Bodemprofiel
16	2014-062-F034	Bodemprofiel detail

Boorpunt	Fotonummer	Beschrijving
17	2014-062-F035	Bodemprofiel
18	2014-062-F036	Bodemprofiel
18	2014-062-F037	Bodemprofiel detail
19	2014-062-F038	Bodemprofiel
19	2014-062-F039	Bodemprofiel detail
19	2014-062-F040	Bodemprofiel detail
20	2014-062-F041	Bodemprofiel
21	2014-062-F042	Bodemprofiel
22	2014-062-F043	Bodemprofiel

## **2. Strip-and-map onderzoek**

### **2.1 Bodemprofielen**

Bodemprofiel	Fotonummer	Beschrijving
1	2014-062-F044	Bodemprofiel
1	2014-062-F045	Bodemprofiel detail
1	2014-062-F046	Bodemprofiel detail
1	2014-062-F047	Bodemprofiel detail
1	2014-062-F048	Bodemprofiel detail
2	2014-062-F053	Bodemprofiel
2	2014-062-F054	Bodemprofiel detail
3	2014-062-F060	Bodemprofiel
3	2014-062-F061	Bodemprofiel
4	2014-062-F066	Bodemprofiel
4	2014-062-F067	Bodemprofiel
5	2014-062-F071	Bodemprofiel
5	2014-062-F072	Bodemprofiel
6	2014-062-F073	Bodemprofiel
6	2014-062-F074	Bodemprofiel
7	2014-062-F075	Bodemprofiel
7	2014-062-F076	Bodemprofiel

### **2.2 Archeologische sporen**

Spoornummer	Fotonummer	Beschrijving
1	2014-062-F055	Vlakfoto
1	2014-062-F056	Vlakfoto
1	2014-062-F057	Vlakfoto
1	2014-062-F062	Profielfoto
1	2014-062-F063	Profielfoto
1	2014-062-F082	Profielfoto detail
1	2014-062-F083	Profielfoto detail
1	2014-062-F084	Profielfoto detail



Spoornummer	Fotonummer	Beschrijving
1	2014-062-F085	Profielfoto detail
1	2014-062-F086	Profielfoto detail
1	2014-062-F087	Profielfoto detail
2	2014-062-F058	Vlakfoto
2	2014-062-F059	Vlakfoto
2	2014-062-F064	Profielfoto
2	2014-062-F065	Profielfoto
3	2014-062-F068	Vlakfoto
3	2014-062-F069	Vlakfoto
3	2014-062-F070	Vlakfoto detail
3	2014-062-F077	Profielfoto
3	2014-062-F078	Profielfoto
3	2014-062-F079	Profielfoto
4	2014-062-F080	Profielfoto
4	2014-062-F081	Profielfoto

**LUBBEEK-PRINSENDREEF**  
**SPORENLIJST**  
**2014-062**

Spoor	Afmetingen vlak (cm)		Vorm	Afmetingen coupe (cm)		Vorm	Vulling	Inclusies	Kleur	Interpretatie	Datering
	Lengte	Breedte		Breedte	Diepte						
1	190	102	afgerond rechthoekig	190	24	komvormig met vlakke bodem	leem + houtskoollaag	/	geelgroen (leem) + zwart (houtskoollaag) + rood (verbranding <i>in situ</i> )	houtschoolmeiler	/
2	115	57	afgerond rechthoekig	110	24	komvormig met vlakke bodem	leem + houtskoollaag	/	geelgroen (leem) + zwart (houtskoollaag)	houtschoolmeiler	/
3	232	210	rond	206	28	onregelmatig	leem	houtschool en verbrand sediment	bruin	kuil	/
4	/	/	/	/	/	/	leem + houtskoollaag	/	grijsgroen (leem) + zwart (houtskoollaag) + rood (verbranding <i>in situ</i> )	houtschoolmeiler	/

# LUBBEEK-PRINSENDREEF

## VONDSTENLIJST

2014/062

### 1. Verkennend onderzoek

#### 1.1 Veldkartering

Vondstnummer	Materiaalcategorie	Vondstgroep	Technische groep
LPs1	lithisch materiaal	vuursteen	afslag
LPs2	lithisch materiaal	vuursteen	schrabber
LPs3	lithisch materiaal	vuursteen	hielfragment van gepolijste bijl of beitel
LPs4	lithisch materiaal	vuursteen	rugmes of boordschrabber
LPs5	lithisch materiaal	vuursteen	afslag
LPs6	lithisch materiaal	vuursteen	afslag
LPs7	lithisch materiaal	vuursteen	afslag met verbrijzelde boorden
LPs8	lithisch materiaal	vuursteen	afslag
LPs9	lithisch materiaal	vuursteen	afslag
LPs10	lithisch materiaal	vuursteen	afslag
LPs11	lithisch materiaal	vuursteen	afslag met verbrijzelde boorden

#### 1.2 Metaaldetectie

Vondstnummer	Materiaalcategorie	Vondstgroep	Technische groep
LPm1	koper	munt	Duit (Oostenrijkse Nederlanden)
LPm2	koper	munt	2 cent (België)
LPm3	Koper-nikkel	munt	1 frank (België)
LPm4	koper	munt	? cent (België)
LPm5	koper	munt	? cent (België)
LPm6	koper	munt	? cent (België)
LPm7	koper	munt	onbepaald
LPm8	koper	munt	onbepaald
LPm9	koper	munt	onbepaald
LPm10	koper	munitie	WOI/WOII
LPm11	koper	munitie	WOI/WOII
LPm12	koper	munitie	WOI/WOII
LPm13	koper	munitie	WOI/WOII
LPm14	koper	munitie	WOI/WOII

Vondstnummer	Materiaalcategorie	Vondstgroep	Technische groep
LPm15	koper	munitie	WOI/WOII
LPm16	koper	munitie	jachtpatroon
LPm17	koper	munitie	jachtpatroon
LPm18	koper	munitie	jachtpatroon
LPm19	lood	munitie	granaatkartets
LPm20	lood	munitie	granaatkartets
LPm21	lood	munitie	granaatkartets
LPm22	lood	munitie	granaatkartets
LPm23	onbepaald	munitie	granaatscherf
LPm24	lood	munitie	musketkogel
LPm25	lood	munitie	musketkogel
LPm26	lood	munitie	musketkogel
LPm27	lood	munitie	musketkogel
LPm28	lood	munitie	musketkogel
LPm29	lood	munitie	musketkogel
LPm30	zink	gesp	militair
LPm31	koper	gesp	middenstijl van gesp
LPm32	koper	knoop	militair
LPm33	koper	knoop	onbepaald
LPm34	lood	zegellood	onbepaald
LPm35	zink	bikkel	onbepaald

### 1.3 Strip-and-map onderzoek

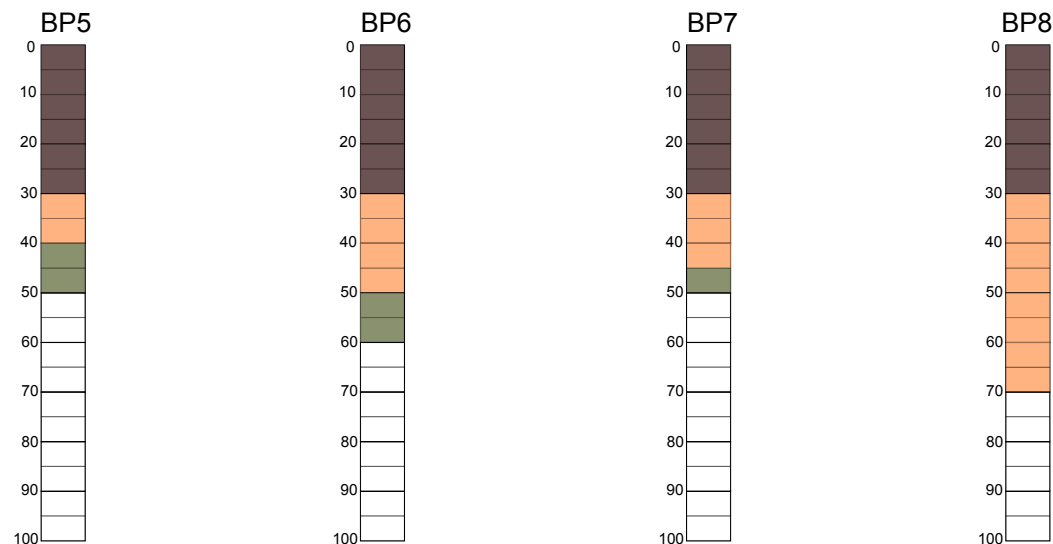
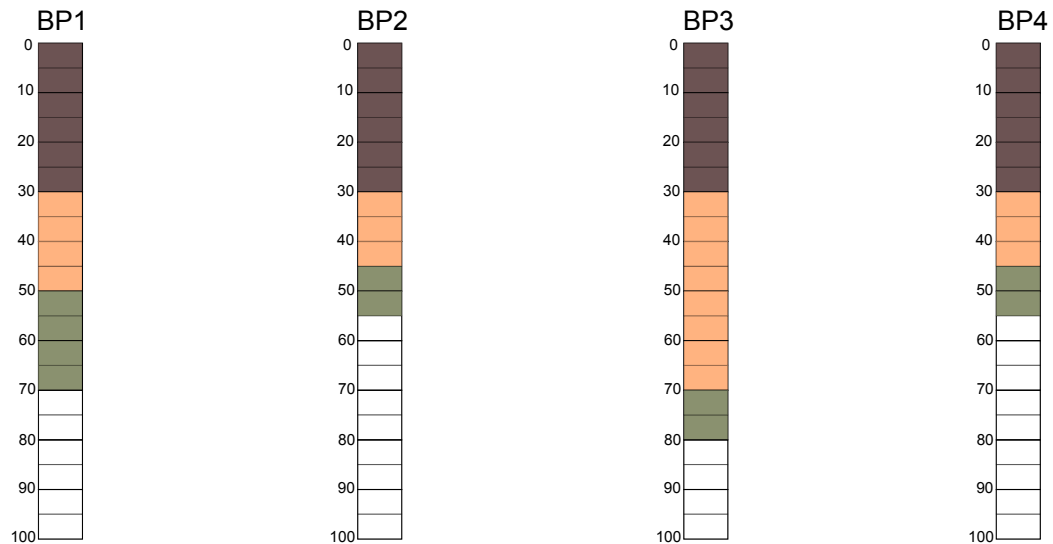
Vondstnummer	Materiaalcategorie	Vondstgroep	Technische groep
LPs12	lithisch materiaal	vuursteen	afslag




# LUBBEEK-*PRINSENDREEF*

## Boorstaten

2014/062

---



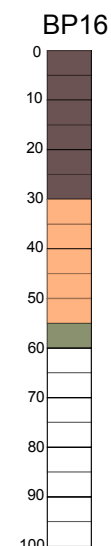
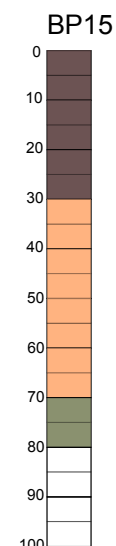
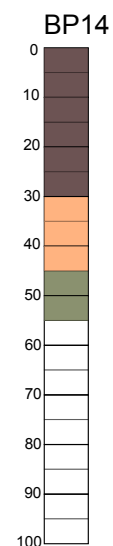
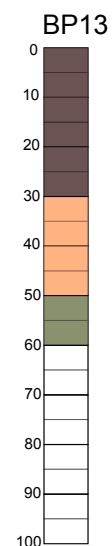
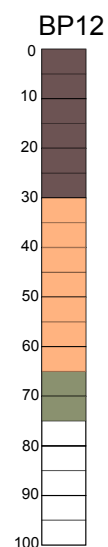
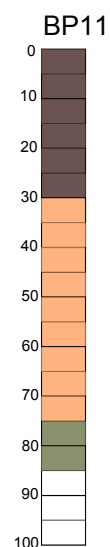
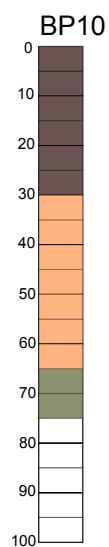
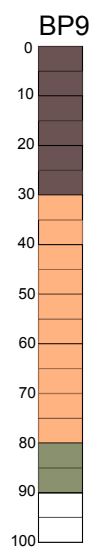
-  Ap-horizont (donkerbruin zandige leem)
-  E/Bt-horizont (witgrijs - bruingeel - oranjegeel zandige leem)
-  Sedimenten Formatie van Diest (glauciethoudend zand)






# LUBBEEK-*PRINSENDREEF*

Boorstaten

2014/062

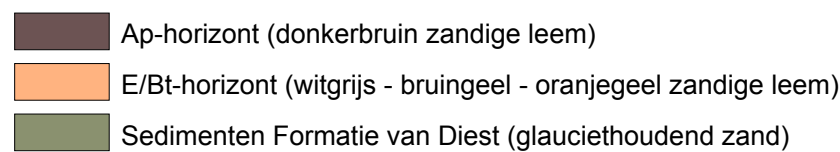
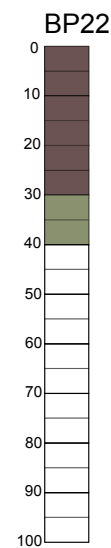
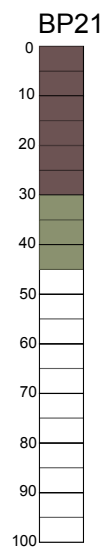
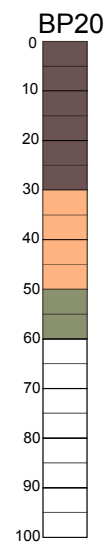
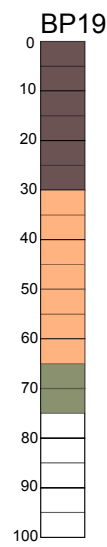
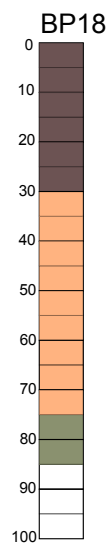
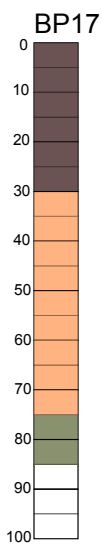


-  Ap-horizont (donkerbruin zandige leem)
-  E/Bt-horizont (witgrijs - bruingeel - oranjegeel zandige leem)
-  Sedimenten Formatie van Diest (glauciethoudend zand)

# LUBBEEK-PRINSENDREEF

## Boorstaten

2014/062

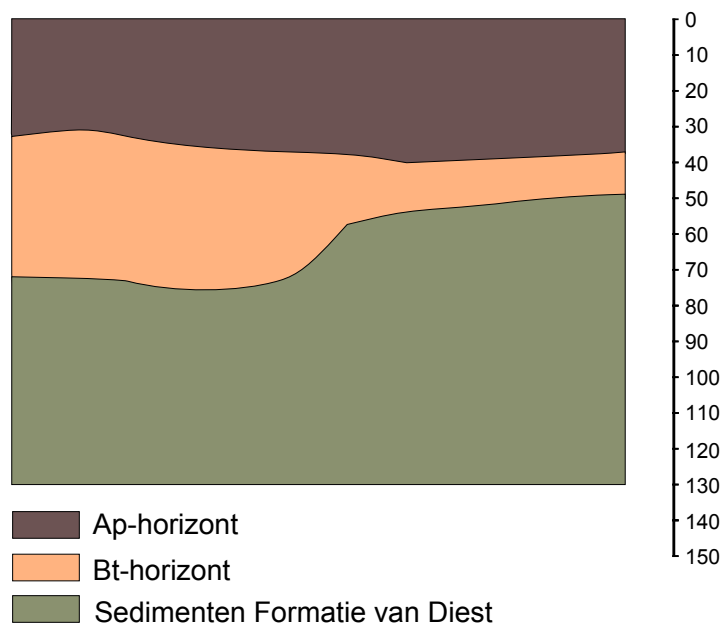


# LUBBEEK-PRINSENDREEF

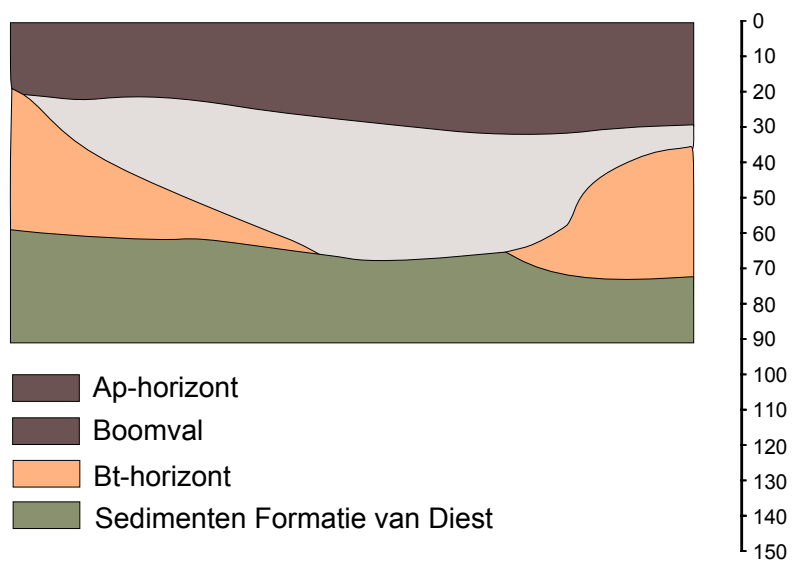
## Bodemprofielen

2014/062

BODEMPROFIEL 1



BODEMPROFIEL 2



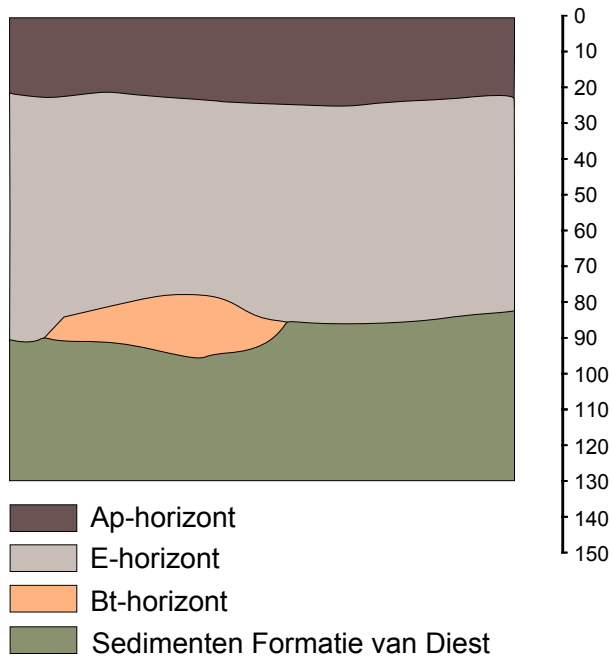
# LUBBEEK-*PRINSENDREEF*

## Bodemprofielen

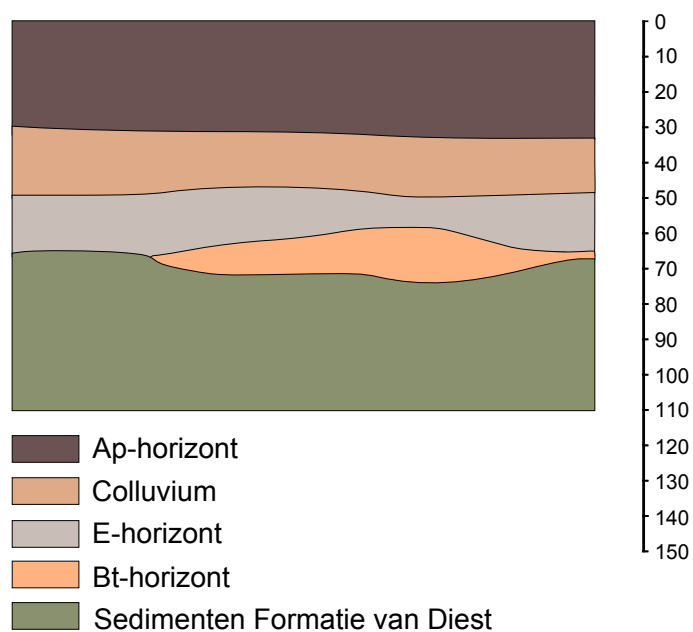
2014/062

---

BODEMPROFIEL 3



BODEMPROFIEL 4



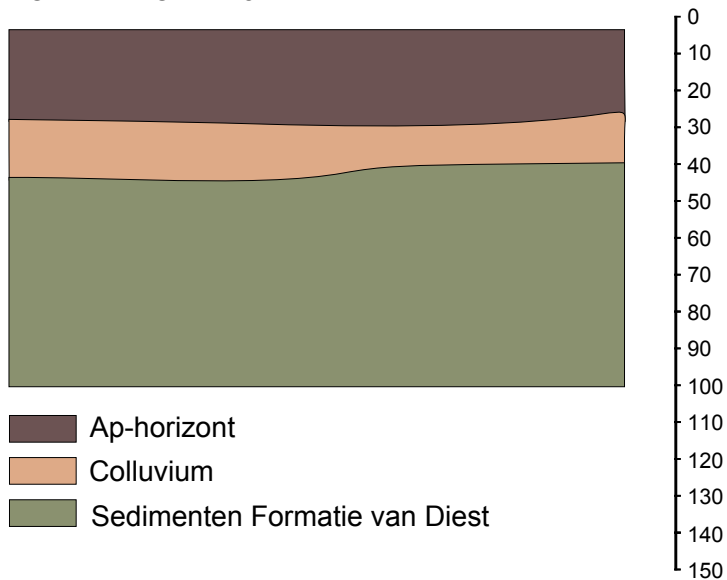
# LUBBEEK-*PRINSENDREEF*

## Bodemprofielen

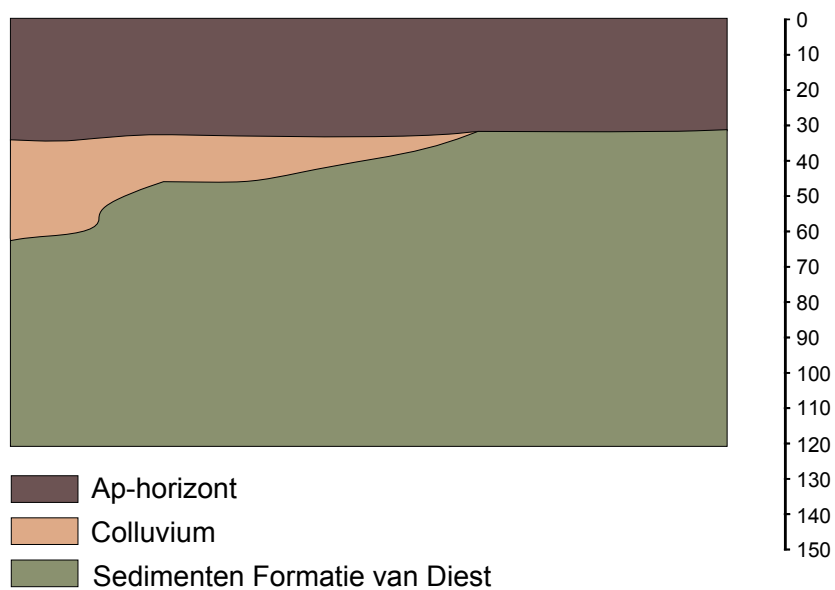
2014/062

---

BODEMPROFIEL 5



BODEMPROFIEL 6





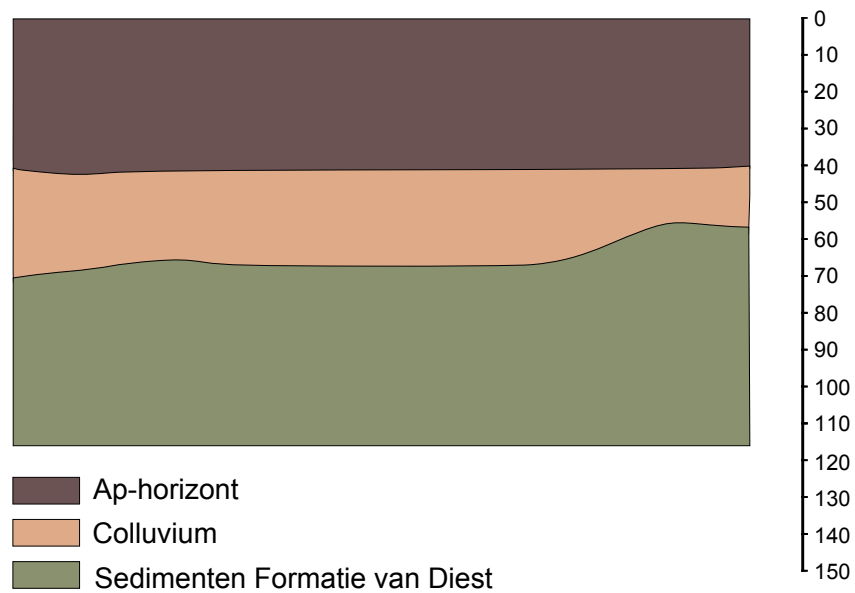
# LUBBEEK-*PRINSENDREEF*

## Bodemprofielen

2014/062

---

BODEMPROFIEL 7

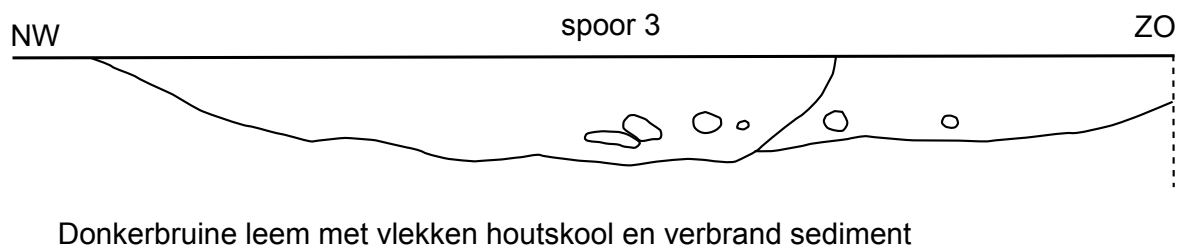
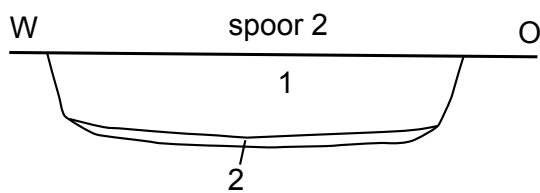
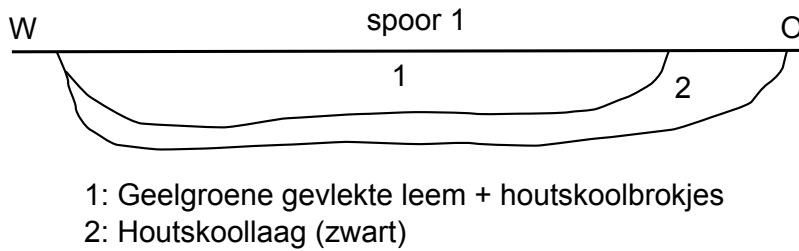


# LUBBEEK-*PRINSENDREEF*

## Spoorprofielen (schaal 1/20)

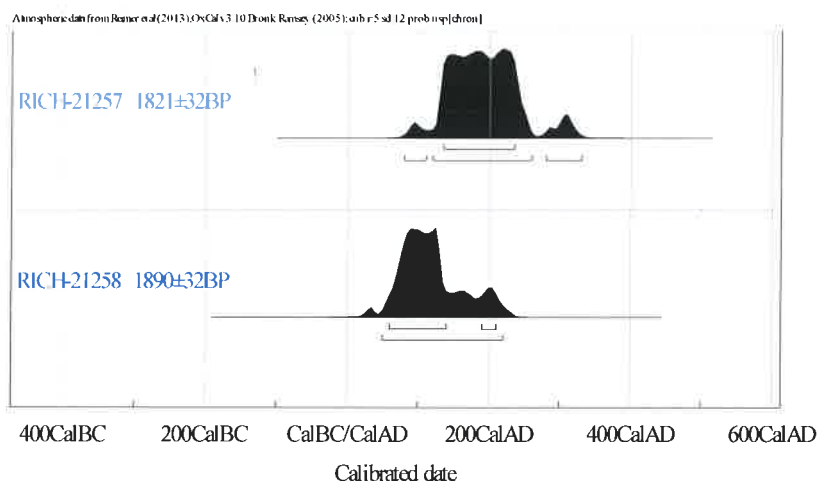
2014/062

---



# Lubbeek-Prinsenhof

sample label	comment		Age (BP)	error (BP)
21257	2014-062-S1-ST-1	Lubbeek-Prinsendreef	1821	32
21258	2014-062-S2-ST-1	Lubbeek-Prinsendreef	1890	32



<p>RICH-21257 : 1821±32BP</p> <p>68.2% probability</p> <p>135AD (68.2%) 235AD</p> <p>95.4% probability</p> <p>80AD ( 1.8%) 110AD</p> <p>120AD (89.1%) 260AD</p> <p>280AD ( 4.4%) 330AD</p>	<p>RICH-21258 : 1890±32BP</p> <p>68.2% probability</p> <p>60AD (66.3%) 140AD</p> <p>190AD ( 1.9%) 210AD</p> <p>95.4% probability</p> <p>50AD (95.4%) 220AD</p>
--	--

Met vriendelijke groeten,

Mark Van Strydonck

[mark.vanstrydonck@kikirpa.be](mailto:mark.vanstrydonck@kikirpa.be)

Mathieu Boudin

[Mathieu.boudin@kikirpa.be](mailto:Mathieu.boudin@kikirpa.be)

# Anthracologisch onderzoek aan monsters uit twee meilers van de vindplaats Lubbeek-Prinsendreef



# BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

793

DATUM

NOVEMBER 2014

AUTEUR

S. LANGE

## Colofon

**Titel:**

BIAX*iaal* 793

Anthracologisch onderzoek aan twee monsters uit meilers van de vindplaats  
Lubbeek-Prinsendreef

**Auteur:**

S. Lange

**Opdrachtgever:**

Studiebureau Archeologie bvba

**Projectcode:**

2014/062

**Gemeente:** Lubbeek (provincie Vlaams-Brabant)

**Plaats:** Lubbeek

**Toponiem:** Prinsendreef

**Centrale Archeologische Inventaris locatienummer:** xxxx

**Lambertcoördinaat 1** X1: 178279; Y1: 176968

**Lambertcoördinaat 2** X2: 178466; Y2: 177050

**Lambertcoördinaat 3** X3: 178490; Y3: 176726

**Lambertcoördinaat 4** X4: 178463; Y4: 176719

**ISSN:** 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2014

**Correspondentieadres:**

BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

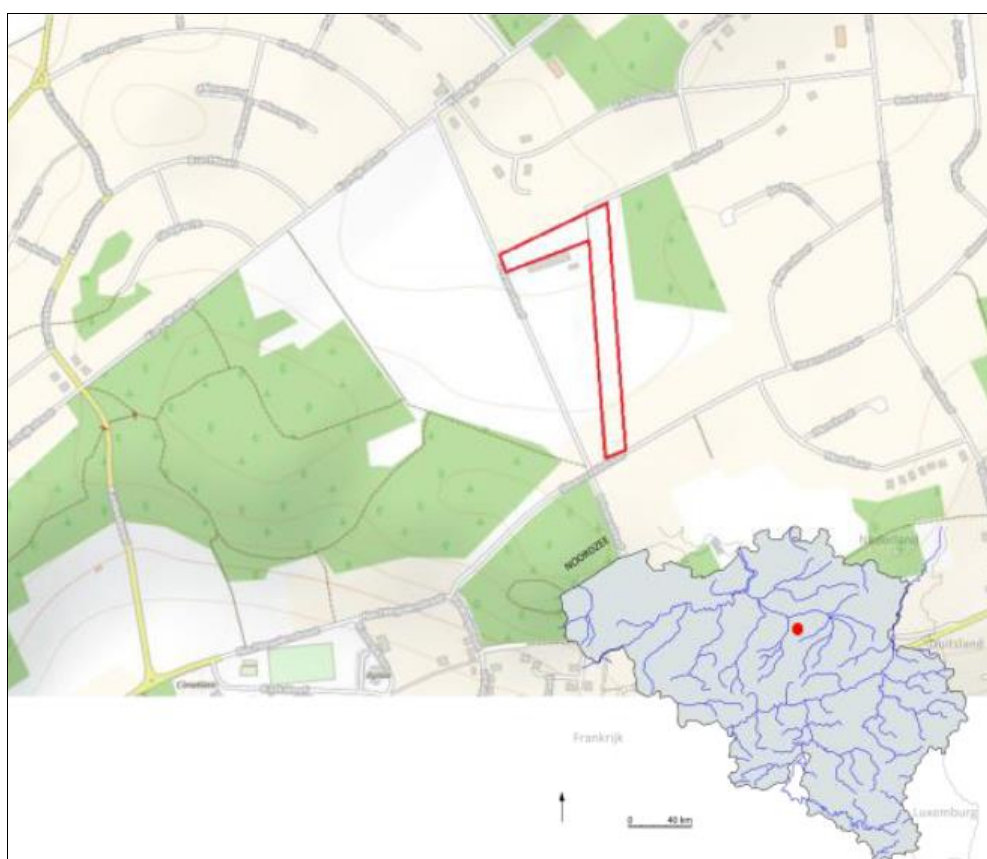
fax: 075 – 61 49 980

e-mail: [BIAX@BIAX.nl](mailto:BIAX@BIAX.nl)

[www.BIAX.nl](http://www.BIAX.nl)

## 1. Inleiding

In het kader van de aanleg van een nieuwe riolering aan de Prinsendreef te Lubbeek werd door Onroerend Erfgoed een archeologisch onderzoek verplicht gesteld. Dit onderzoek is uitgevoerd door archeologen van Studiebureau Archeologie bv onder leiding van N. van Liefveringe. Tijdens het onderzoek zijn vier archeologische sporen gedocumenteerd, waaronder twee rechthoekige kuilen die in het veld als houtskoolmeilers zijn geïnterpreteerd (spoor 1 en spoor 2). In beide kuilen bevond zich een laag met houtskool. De houtskool is bemonsterd ten behoeve van een anthracologisch onderzoek en eventueel onderzoek van botanische macroresten. In het voorliggende verslag worden de resultaten van het houtskoolonderzoek besproken.



*Figuur 1* Lubbeek-Prinsendreef, locatie van het onderzoeksgebied (rood omlijnd). In detail: ligging van Lubbeek in België (bron: Van Liefveringe & Smeets 2014).

### 1.1 ANTHRACOLOGISCH ONDERZOEK<sup>1</sup>

Het onderzoek aan houtskool (anthracologie) omvat in eerste instantie een houtsoortbepaling. De achterliggende vraagstelling daarbij is gericht op de

<sup>1</sup> Erynck, Degryse, Vandenabeele & Verstraeten 2009.



specifieke toepassing van de verschillende houtsoorten als het om ambachtelijke activiteiten gaat. In het algemeen kan in combinatie met pollenanalyse en onderzoek aan overig plantaardig materiaal (zoals zaden, stengels, etc.) het onderzoek aan houtskool ook informatie verschaffen over het landschap, en dan met name over de houtige vegetatie. Het houtskoolonderzoek levert een bijdrage aan onze kennis van het houtgebruik en de bosexploitatie in het verleden. Houtskool kan bovendien geschikt zijn voor een datering met behulp van  $^{14}\text{C}$ -meting.

In het onderstaande zijn de vragen opgenomen uit het evaluatierapport van Liefveringe en vragen die in het algemeen op het houtskoolonderzoek aan meilers van toepassing zijn:

- welke houtsoorten zijn gebruikt?
- wat zijn de eigenschappen van de gebruikte houtsoorten en in hoeverre levert dit contextuele informatie op over de opgegraven houtskoolmeilers?
- van welke delen van de boom is de houtskool afkomstig: betreft het stam- of takhout? Is ook houtskool van wortelhout aanwezig?
- In welk seizoen werd de houtskool geproduceerd?
- zijn er aanwijzingen voor het gebruik van gesprokkeld hout, vers gekapt hout of droog hout, of van secundair gebruikt hout (sloophout van gebouwen of andere structuren)?
- Zijn er op grond van de vorm en de morfologische karakteristieken van de houtskool uitspraken mogelijk over het verkolingsproces?
- Wat kan op grond van alle waarnemingen aan de houtskool worden gezegd over het houtgebruik, het productieproces en de stand van kennis omtrent de houtskoolproductie?
- Was de soortensamenstelling van het Caberhay-Bosch/Gasthuys-Bosch in de tijd van de meilers dezelfde als hetgeen nu in de overgebleven bosrelicten wordt aangetroffen?
- Tenslotte, in hoeverre komen de bevindingen overeen met het onderzoek aan houtskoolmeilers elders?

## 2. Materiaal en methode

Het monster uit de twee meilers (spoor 1 en spoor 2) is op het laboratorium van BIAX Consult met leidingwater gezeefd op een set zeven van 4, 2, 1, en 0,5 mm (tabel 1). De residuen zijn vervolgens gedroogd. Voor het houtskoolonderzoek zijn met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 10x40 *ad random* ruim honderenvijftig stukjes houtskool bekeken uit beide vier millimeterzeef fracties. Hierbij is informatie verzameld over de houtsoort, het boomdeel, de toestand van het hout vóór de verbranding en over de omstandigheden tijdens de verbranding en processen die op de houtskool ingewerkt kunnen hebben na depositie. Tijdens het houtskoolonderzoek is

rekening gehouden met de eventuele aanwezigheid van botanische macroresten, zoals zaden, vruchten, bladknoppen en blad- en stengelresten. Indien aanwezig zouden deze verder kunnen worden onderzocht.

Voor de bepaling van de houtsoort wordt het stuk in drie richtingen (dwars, radiaal en tangentiaal op de groeirichting van het hout) gespleten of gebroken. De gebruikte determinatiesleutel is die van Schweingruber.<sup>2</sup> De houtskoolanalyse is verricht door de auteur.

*Tabel 1* Lubbeek-Prinsendreef, administratieve gegevens van de op houtskool geanalyseerde monster.

spoor	vondstnr.	context	datering	volume (l)
1	?	meiler, onderste vullaag	1 <sup>e</sup> helft 2 <sup>e</sup> eeuw na Chr.	5 van 10 gezeefd
2	?	meiler, onderste vullaag	2 <sup>e</sup> helft 1 <sup>e</sup> eeuw na Chr.	5 van 10 gezeefd

### 3. Resultaten

De resultaten van het houtskoolonderzoek staan weergegeven in *bijlage 1*. In beide monsters zijn geen botanische macroresten aangetroffen.

#### 3.1 DATERING

Voorafgaand aan het houtskoolonderzoek zijn twee stukjes houtskool geselecteerd voor een <sup>14</sup>C-dateringsonderzoek (zie *bijlage 2*). Het dateringsonderzoek is uitgevoerd door het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium.<sup>3</sup> Het <sup>14</sup>C-dateringsonderzoek heeft voor spoor 1 een datering in de eerste helft van de 2<sup>e</sup> eeuw na Chr. opgeleverd. Spoor 2 blijkt ouder te zijn en is gedateerd in de tweede helft van de 1<sup>e</sup> eeuw. Het is echter de vraag of deze datering niet te 'oud' is. Waarschijnlijk zijn stukjes houtskool bemonsterd die vergelijkbaar zijn met het hier onderzochte anthracologisch materiaal, waarbij de houtskool dan afkomstig zal zijn van het kernhout van de boom. De <sup>14</sup>C-datering van kernhout van eik kan honderden jaren ouder zijn dan die van de buitenkant een eik. De datering representeert dan niet de kapdatum van de boom.

*Tabel 2* Lubbeek-Prinsendreef, resultaten van het <sup>14</sup>C-dateringsonderzoek (bron: Strydonck&Boudin 2014).

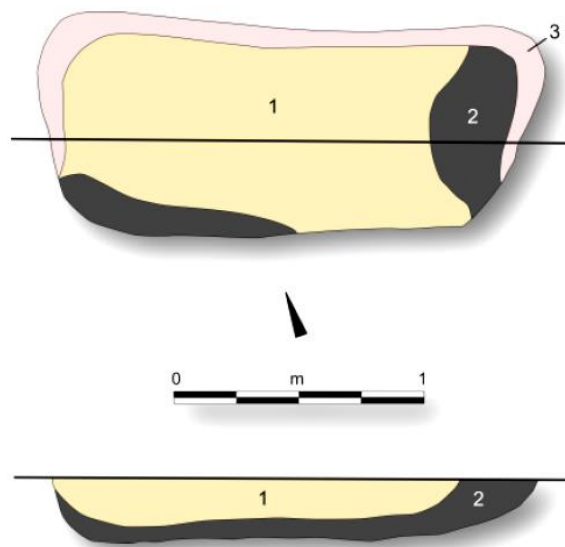
code lab	spoor	omschrijving	vindplaats	datering (BP)
21257	1	2014-062-S1-ST1	Lubbeek Prinsendreef	1821 ± 32 jaar
21258	2	2014-062-S2-ST1	Lubbeek Prinsendreef	1890 ± 32 jaar

<sup>2</sup> Schweingruber 1982; 1990.

<sup>3</sup> Van Strydonck & Boudin 2014, (projectcode 2007/09589).

### 3.2 SPOOR 1

Spoor 1 bestond uit een rechthoekige meilerkuil met afmetingen van 190 x 102 centimeter (zie *figuur 3*). De bewaard gebleven diepte van het spoor met een vlakke bodem was 24 centimeter beneden het aanlegvlak (zie *figuur 4*). In het veld is rondom het spoor een dun rood bandje herkend. Dit is geïnterpreteerd als resultaat van verbranding in de kuil waardoor ook de moederbodem ter plaatse (*in situ*) is verbrand. De vulling van de kuil bestond uit groenige leem met plaatselijke houtskoolconcentraties. Op de bodem bevond zich een laag met grotere stukken houtskool. Uit deze laag is een bulkmonster van 10 liter voor anthracologisch onderzoek genomen.



*Figuur 2* Lubbeek-Prinsendreef, spoor 1 in het onderzoeksvlak (boven) en in profiel (onder). 1= vullaag met groenig leem, 2= houtskoolconcentraties (© Studiebureau Archeologie).



*Figuur 3* Lubbeek-Prinsendreef, spoor 1 in het onderzoeksvlak (© Studiebureau Archeologie).



*Figuur 4* Lubbeek-Prinsendreef, aanzicht van spoor 1 in profiel (© Studiebureau Archeologie).

### 3.2.1 Houtskool van meiler, spoor 1

Na het zeven is een residu van bijna 500 gram houtskool achter gebleven, waaronder grote fragmenten van stamhout. De afmetingen van de grootste fragmenten waren circa 2 x 1,5 x 1 cm (breedte x hoogte x dikte). Tussen de grote stukken houtskool bevond zich ook een aantal slechts gedeeltelijk verkoolde stukken. De conservering van de houtskool was goed. De houtskool was in het

algemeen stevig, maar niet scherpkantig. Enkele stukken waren bros, amorf vervormd en/of vertoonden sporen van houtvraat. Er werd een doffe, witgrijze aanslag op de houtskool waargenomen. Deze is waarschijnlijk veroorzaakt door het uitgaande vocht tijdens de verhitting, waarbij minerale zouten naar buiten zijn getreden die na afkoeling een melig-witte aanslag hebben veroorzaakt.

Uit het monster zijn 180 stuks gedetermineerd. De grote van een aantal stukken uit spoor 1 duiden op houtskool die in primaire context lag, of op houtskool die na verkolen vrij snel in een gesloten context terecht is gekomen.

Alle houtskool is van eik (*Quercus*). De overgebleven, niet onder de microscoop geanalyseerde houtskool is intensief bekeken op afwijkende houtsoorten. Op het oog is ook de overige houtskool uitsluitend eik. Opvallend genoeg is geen verkoolde schors aangetroffen en zijn geen wortelfragmenten of knoestige onderdelen gedetermineerd.

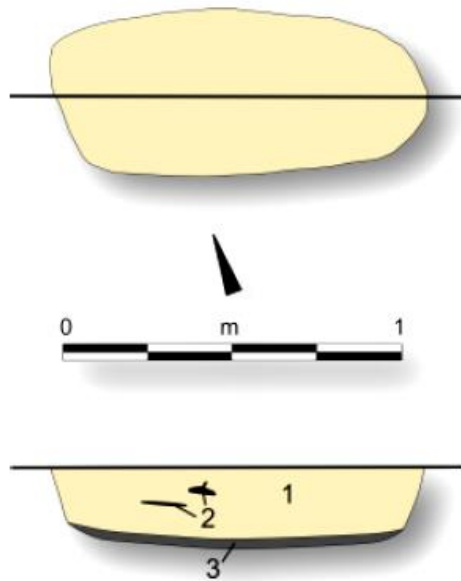
Bijna de helft is geïdentificeerd als stamhout (43%), van 51% kon de herkomst uit de boom niet worden bepaald. Er is echter nauwelijks sprake van kromming van de jaarringen. Dit duidt erop dat waarschijnlijk stamhout of het hout van grotere takken is gebruikt. Slechts 1% van het totaal is herkend als hout van takken. Het hout is afkomstig van het kernhout van eik met smalle jaarringen. Stukken houtskool van het levende spintdeel van eik of van een wankant, zijn niet gedocumenteerd.

Op grond van de homogene vorm van de houtskool en de radiale splijting van de grotere stukken, zijn de stamdelen waarschijnlijk met de bijl uit radiaal gespleten (stam)hout verkregen.

Tussen de houtskool bevonden zich restanten van metaalslakken. Deze waren echter maximaal 1 x 2 x 0,5 cm groot (lengte x breedte x dikte).

### 3.3 SPOOR 2

Deze meilerkuil was eveneens rechthoekig van vorm, echter qua afmetingen kleiner dan die van spoor 1. De afmetingen van spoor 2 bedroegen 115 x 57 centimeter (zie *figuur 6*). De vulling was vergelijkbaar met spoor 1 en bestond uit groenige leem met houtskoolconcentraties. Het rode bandje zoals rondom de contour van spoor 1 is hier echter niet waargenomen. De diepte van de kuil bedroeg ook 24 centimeter. Onderin bevond zich een laag houtskool dat door de onderzoekers is bemonsterd (10 liter als bulkmonster).



*Figuur 5* Lubbeek-Prinsendreef, spoor 2 in het onderzoeksvlak (boven) en in profiel (onder).  
1=vullaag met groenig leem, 2=houtskoolconcentratie, 3=houtskoollaag (© Studiebureau Archeologie).



*Figuur 6* Lubbeek-Prinsendreef, spoor 2 in het onderzoeksvlak (© Studiebureau Archeologie).

### 3.3.1 Houtskool van meiler, spoor 2

Uit het zeefresidu zijn 160 stuks *ad random* geanalyseerd. De conservering van de houtskool was goed. Er is geen witgrijze aanslag op de houtskool vastgesteld, zoals dit wel het geval was bij de houtskool uit spoor 1. Niet verkoold of slechts



gedeeltelijk verkoold hout is niet aangetroffen. Dertien stuks waren vast geklonterd aan verbrand leem. Waarschijnlijk zijn deze stukjes uit de onderste laag van de meiler afkomstig en tijdens het verbrandingsproces als het ware met de leemlaag versmolten geraakt.

Alle houtskool was van eik. Ook hier is gekeken of er op het oog nog andere houtsoorten aanwezig zijn, maar ook in het zeefresidu uit monster 2 blijkt de samenstelling uitsluitend uit eik te bestaan. Twaalf stuks houtskool zijn van takken. Net zoals spoor 1 vertoonde ook de houtskool uit spoor 2 smalle jaarringen. De houtskool was voornamelijk van kernhout van oudere bomen. Houtskool met wankant met de laatstgevormde jaarring of schors zijn niet aangetroffen.

## 4. Discussie

### 4.1 PRODUCTIEPROCES

Houtskool is een vaste brandstof en ontstaat door verkoling van hout onder geconditioneerde omstandigheden. De zuurstoftoevoer wordt daarbij beperkt, anders gaat de verkoling over in de verbranding van het hout. In meilerkuilen wordt hiervoor het hout met plaggen afgedekt. Het proces van verkoling wordt pyrolyse genoemd. Houtskool brandt zonder vlammen en met houtskool worden hogere temperaturen bereikt dan met hout als brandstof. Houtskool heeft ten opzichte van hout enkele eigenschappen die voor specifieke doeleinden van voordeel kunnen zijn, zoals bij de productie van ijzer. Houtskool reduceert metaaloxide uit ijzerhoudende ertsen en was daarom essentieel bij de ijzerproductie in het verleden.

Gemiddeld levert het verkolen van hout een percentage van 47,6 % houtskool op. De hoeveelheid houtskool die wordt verkregen na pyrolyse is onder meer afhankelijk van de specifieke eigenschappen van de verschillende houtsoorten. Eik en beuk zijn bijzonder geschikt voor het vervaardigen van houtskool met een volumeopbrengst van maximaal 74,5 %.<sup>4</sup>

Er zijn twee verschillende vormen van houtskoolproductie, namelijk ondergrondse productie in kuilen (zoals in Lubbeek-Prinsendreef aangetroffen) en bovengrondse. Uit onderzoek blijkt de ondergrondse methode de oudste te zijn. Al in de Romeinse periode zijn meilerkuilen gebruikt om houtskool te vervaardigen. Houtskool was belangrijk voor de productie en het smeden van ijzer, en in het jongere verleden voor de fabricage van glas en porselein.

### 4.2 HOUTGEBRUIK

Om de vraag naar het gebruik van nat (vers gekapt hout), sprokkelhout of droog hout voor de productie van houtskool te kunnen beantwoorden, wordt gekeken

---

<sup>4</sup> Kaltschmitt 2009.

naar de aanwezige krimpscheuren in de houtskool. Dergelijke scheuren zijn het gevolg van spanningsverschillen in de houtstructuur. Door de brede mergstralen scheurt juist eikenhout gemakkelijk in radiale richting. De aanwezigheid van scheuren in eiken houtskool kan dan ook niet één-op-één worden gebruikt bij de interpretatie ervan. Scheuren ontstaan namelijk ook in droog eikenhout tijdens de verbranding. Op grond van experimenten met eik stelt anthracologe Théry-Parisot dat niet de aanwezigheid van scheuren, maar de omvang van deze doorslaggevend is bij de beantwoording van de vraag of er nat of droog hout is gebruikt.<sup>5</sup> De houtskool uit de meilers van Lubbeek-Prinsendreef vertoont nauwelijks scheuren. Het hout heeft waarschijnlijk in opslag volledig kunnen drogen. Om houtskool te maken van eik is het belangrijk dat deze droogperiode minimaal een jaar duurt: vers eikenhout smeult, maar brandt niet. Dit gegeven impliceert een planmatige opslag van eik voor de houtskoolproductie op deze vindplaats.

De stukken houtskool vertoonden nauwelijks een kromming van jaarringen. Dit was vooral ook goed te zien aan de grotere stukken uit spoor 1 en duidt erop dat men relatief grote stammen en/of takken van eik heeft gebruikt. Het overgrote deel van de houtskool heeft smalle jaarringen, afkomstig van langzaam gegroeide eiken. Slechts twee keer is mogelijk spinthout waargenomen, de overige houtskool is afkomstig van kernhout van eik. De wankant, met de laatstgevormde jaarring voorafgaande aan de dood van de boom, werd niet aangetroffen. Dit betekent dat uitspraken over het kapseizoen niet mogelijk zijn. Er zijn geen aanwijzingen voor het gebruik van sloophout of gesprokkeld hout. Het aantal stukjes met vraatgangen is te verwaarlozen.

Er zijn nauwelijks verschillen tussen beide meilers, behalve dat enkele grote stukken houtskool uit spoor 1 niet volledig zijn verkoold. De buitenrand is verkoold, de binnenzijde blijkt verbrandt. Het proces van verkoling was dus niet volledig, waardoor een deel van het hout onverkoold bleef. Mogelijk heeft dit ook de witte aanslag op de houtskool veroorzaakt.

### 4.3 EIGENSCHAPPEN

In beide houtmeilers is uitsluitend eikenhout gebruikt om houtskool te produceren. Eik heeft een hoge brandwaarde. Dat wil zeggen, met eik worden hoge temperaturen bereikt en eik kent een lange brandduur.

### 4.4 SOORTENSAMENSTELLING VAN HET CABERHAY-BOSCH/GASTHUYS-BOSCH IN DE TIJD VAN DE MEILERS IN VERGELIJKING MET HETGEEN NU IN DE OVERGEBLEVEN BOSRELICTEN WORDT AANGETROFFEN

Alleen het bosrestant ten noorden van de vindplaats heeft werkelijk de leeftijd dat het heeft behoord tot de bossen omschreven als het Caberhay Bosch (Ferraris-kaart) en Gasthuys Bossch (Vandermaelen). Tevens bevinden zich ten oosten en

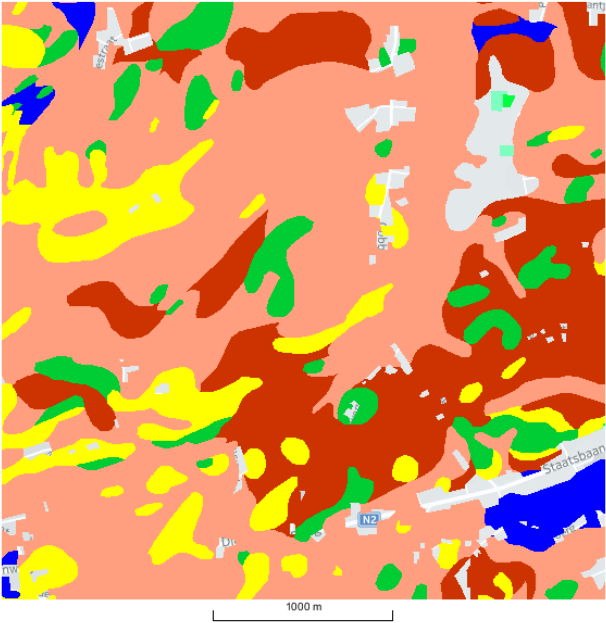
<sup>5</sup> Théry-Parisot 2001.

zuiden nog enkele zeer kleine percelen met een oorsprong in of voor de 18<sup>e</sup> eeuw. Volgens de Biologische Waarderingskaart (BWK; zie *figuur 7*) bestaan de bossen ten noorden van de vindplaats uit Eiken-Berkenbos/Zuur Eikenbos/Zuur Beukenbos met lokaal bosaanplant van grove den (*Pinus sylvestris*). Ten oosten zijn er kleine bosrestanten met voornamelijk Zuur-Eikenbos, maar ook Eiken-Haagbeukenbos en aanplant van grove den. Ten zuiden bestaan de restanten uit Zuur Eikenbos en aanplant met grove den.

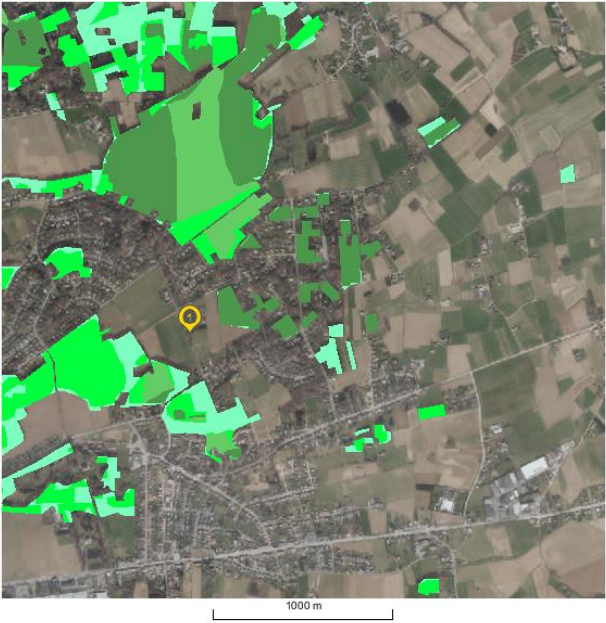
In het zuur eikenbos en zuur beukenbos (*Fago-Quercetum*) en eiken-berkenbos (*Betulo-Quercetum roboris*) zijn eiken dominant. In het eiken-haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum*) domineert de haagbeuk (*Carpinus betula*), maar komt eik wel voor. Beuk (*Fagus sylvestris*) heeft in alle genoemde bostypen, met uitzondering van het eiken-berkenbos, een groot aandeel. In alle bostypen komen behalve eik, beuk, haagbeuk en berk (*Betula*) ook andere soorten bomen en struiken voor, zoals linde (*Tilia*), es (*Fraxinus excelsior*) en hazelaar (*Corylus avellana*). Op basis van de bosleeftijd van sommige percelen en de aanwezigheid van aangeplante grove den aldaar mag vermoed worden dat er al in de 18<sup>e</sup> eeuw sprake was van bosaanplant in het zogenoemde Caberhay/Gasthuys Bosch. Dit vermoeden wordt versterkt door de gerationaliseerde wegaanleg in dit bos op de kaart van Vandermaelen. Een dergelijk wegennet houdt meestal verband met bosbouw.

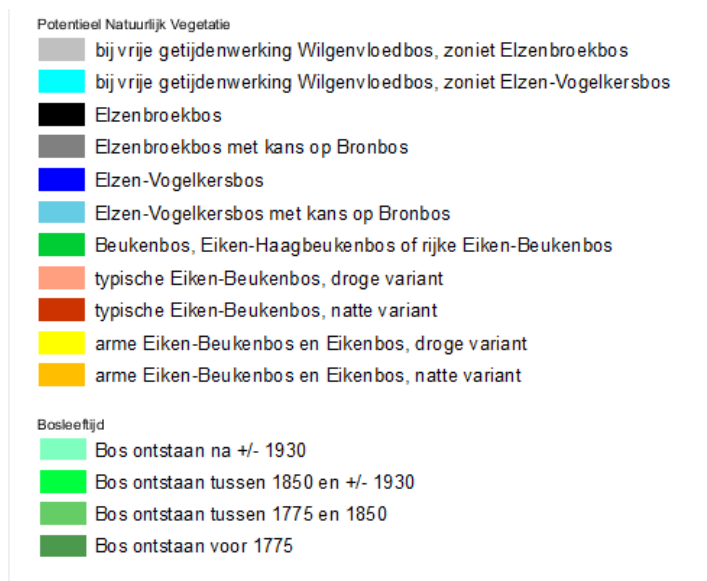
In geen geval mag de situatie in de 18<sup>e</sup> eeuw of van tegenwoordig klakkeloos worden vergeleken met die in de Romeinse Tijd of Vroege Middeleeuwen. ‘Oude bossen’ zijn ten eerste dikwijls creaties uit de Nieuwe Tijd. Ze staan niet zelden op een plaats waar in de Middeleeuwen heidevelden lagen. Verder waren tegenwoordig algemene soorten als haagbeuk en tamme kastanje (*Castanea sativa*) in de eerste helft van het eerste millennium waarschijnlijk nog vrij zeldzaam. Grove den zal zelfs grotendeels hebben ontbroken. De kaart van de Potentieel Natuurlijke Vegetatie laat bovendien zien dat de minder marginale bodemtypen (die nu ontgonnen zijn) in potentie plaats bieden aan typisch eiken-beukenbos, waarin beuk vaak een veel groter aandeel heeft dan eik.

Lubbeek PNV



Lubbeek bosouderdom





**Figuur 7** Lubbeek-Prinsendreef, overzicht van bosouderdom en potentieel natuurlijke vegetatie (bron: AGIV)

## 4.5

### VERGELIJKING MET ANDERE HOUTSKOOLMEILERS

Hoewel meilers vaker worden aangetroffen bij archeologisch onderzoek, is er in Vlaanderen en Nederland slechts weinig onderzoek verricht aan de houtskoolsamenstelling in meilers.<sup>6</sup> In Vlaanderen is het onderzoek van de vindplaats Evergem-Kluizendok te noemen. Hier zijn enkele kuilen aangetroffen met een vulling van voornamelijk houtskool van eik. Ze dateren uit de Volle-Middeleeuwen.<sup>7</sup> Tijdens het onderzoek aan de vindplaats Zandberg-Ingelmunster zijn houtskoolmeilers uit de Romeinse tijd opgegraven. De vorm en afmetingen van deze meilerkuilen komen overeen met die van Lubbeek. De samenstelling van de houtskool is niet bekend.<sup>8</sup> In het Zoerselbos zijn 48 meilers uit de 13<sup>e</sup> tot 17<sup>e</sup> eeuw gekarteerd, waarvan tien zijn onderzocht op houtskoolsamenstelling (houtskoolanalyse door Ilse Boeren).<sup>9</sup> De tien onderzochte meilers in het Zoerselbos bleken bijna uitsluitend houtskool van els te bevatten.

Bij Zutphen (Nederland) zijn meer dan 270 meilerkuilen gekarteerd die met behulp van <sup>14</sup>C-onderzoek in de periode tussen het eind van de 7<sup>e</sup> en begin van de 10<sup>e</sup> eeuw zijn gedateerd. De vindplaats is gelegen ten zuidoosten van Zutphen, op de Looërenk. Archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat de meeste meilerkuilen éénmalig zijn gebruikt, slechts een klein aantal is opnieuw uitgegraven en hergebruikt.<sup>10</sup> Ze zijn rond van vorm en hebben een diameter van circa 1,2 meter en een resterende diepte van 40 centimeter. De onderzoekers

<sup>6</sup> Boeren *et al.* 2009.

<sup>7</sup> Deforce & Boeren 2009.

<sup>8</sup> <http://www.bieradar.be/sites/default/files/files/projecten/Stand%20van%20Zaken%20-%20Zandberg.pdf>

<sup>9</sup> Boeren *et al.* 2010.

<sup>10</sup> Groothedde 2013.

schatten de oorspronkelijke diepte van de meilerkuilen op 50 á 60 centimeter. Net zoals bij spoor 1 in Lubbeek-Prinsendreef is ook bij de kuilen van de Looërenk een rood laagje rondom de kuilen aangetroffen. Het anthracologische onderzoek aan de houtskool uit de meilers heeft aangetoond dat de resterende houtskool afkomstig is van eik en dat de gebruikte eiken een leeftijd van boven de honderd jaar hebben gehad.

De middeleeuwse houtskoolmeilers die bij Doetinchem zijn opgegraven, zijn qua samenstelling goed met die van de meilers uit Lubbeek te vergelijken.<sup>11</sup> De houtskool bestond hoofdzakelijk uit eikenhout. De weinige houtskool van andere soorten was te verwaarlozen. Mogelijk was dit aanmaakmateriaal of is deze per ongeluk in de meiler terecht gekomen.

## 5. Conclusies

Uit het anthracologisch onderzoek blijkt dat de samenstelling van de houtskool uit beide meilers homogeen van aard is en afkomstig is van eik. Er zijn geen andere houtsoorten aanwezig in de monsters. In beide stalen zijn geen botanische macroresten aangetroffen.

De soortsaamenstelling van de stalen is eentonig. De samenstelling van de toenmalige bossen zal zeer zeker gevarieerder zijn geweest. De resultaten suggereren dan ook dat er een bewuste keuze voor eikenhout was. De houtkeuze zal gebaseerd kunnen zijn op de kwalitatieve eigenschappen van de eiken houtskool, namelijk een hoge brandwaarde en een gelijkmatig lange brandduur.

De meeste houtskool blijkt afkomstig van stamhout met grotere diameter. Het betreft kernhout met smalle ringen. Schors en worteldelen zijn niet gevonden. Aanwijzingen dat er sloophout of sprokkelhout in een van de twee meilers is gebruikt, ontbreken. Er zijn geen stukken met wankant en laatstgevormde jaarring aangetroffen. Uitspraken over het kapseizoen van het gebruikte eikenhout zijn dan ook niet mogelijk. In de onderzochte houtskool zijn krimpscheuren nauwelijks aanwezig. Dit is des te opmerkelijker vanwege het gegeven dat eik tijdens verhitting gemakkelijk radiaal splijt, zelf in min of meer droge toestand. Het eikenhout zal dan ook zo goed als volledig droog zijn geweest.

Samengevat kan men concluderen dat er sprake is van een bewust selectieproces. De voorkeur is gegeven aan eik als grondstof voor de houtskoolproductie ten opzichte van andere, waarschijnlijk wel aanwezige houtsoorten in de omgeving. Voor de productie zijn oude eiken gekozen die men gekleefd heeft en daarna over een langere periode heeft laten drogen. Op basis van de bevindingen kan men concluderen dat het kennisniveau hoog moet zijn geweest. De homogene samenstelling van de houtskool, de gebruikte diameters en het gebruik van droog hout getuigt van vakkundigheid en efficiëntie bij de bereiding van de houtskool. Door de homogeniteit van het materiaal is het proces van verkoling bovendien beter aan te sturen. Dat wil zeggen, de pyrolyse kon

---

<sup>11</sup> Van Beurden 2009; Van der Meer 2010; 2012; Hänninen 2014.



---

onder geconditioneerde omstandigheden plaatsvinden en versturende factoren, zoals te nat hout dat tot temperatuurverlaging kan leiden, werden op deze manier zo veel mogelijk uitgesloten. Desondanks is het verkolingsproces in één van de meilers niet geheel goed verlopen.

Een kritiek punt blijft de datering van de meilers. Indien inderdaad kernhout van oude bomen is gedateerd, dan zal de datering veel te oud zijn uitgevallen.

## 6. Literatuur

- Beurden, L. van, 2009: *Macroresten, pollen en houtskool uit sporen uit de 7e tot 12e eeuw van de vindplaats Doetinchem-Lookwartier*, Zaandam (BIAXiaal 425).
- Boeren, I., Adriaenssens, S., de Keersmaecker, L., Tys, D. & K. Vandekerckhove 2009: *Een archeologische evaluatie en waardering van houtskoolmeilers in het Zoerselbos (Zoersel, provincie Antwerpen)*, Geraardsbergen (INBO rapport 54)
- Boeren, I., K. Vandekerckhove, S. Adriaenssens, T. Dries, K. Deforce, K. Haneca & J. Bastiaens, 2010: *Relicten van houtskoolmeilers in het Zoerselbos*, in: Monumenten, landschappen en archeologie, jaargang 29, nummer 6.
- Deforce K. & I. Boeren 2009: *Anthracologisch onderzoek Kluizendok (Evergem, Oost-Vlaanderen)*, Brussel (Rapporten Natuurwetenschappelijk Onderzoek VIOE RNO.VIOE.2009-009)
- Ervynck A., Degryse P., Vandenabeele P. & Verstraeten G., 2009: Hout en houtskool, in: *Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed Vlaanderen* <http://www.onderzoeksbalans.be/>. (9.2.4.).
- Groothedde, M., 2013: *Een vorstelijke palts te Zutphen? Macht en perstige op en rond het plein 's Gravenhof van de Karolingische tijd tot aan de stadsrechtverlening*, (Capita Selecta), Leiden.
- Hänninen, K., 2014: *Middeleeuwse houtskoolmeilers van de vindplaats Doetichem-Oostelijke randweg*, Zaandam (BIAXiaal 789).
- Kaltschmitt, M., H. Hartmann, H. Hofbauer (edit.), 2009: *Energie aus Biomasse. Grundlagen, Techniken und Verfahren*, Berlin.
- Liefferinge, Van N., & M. Smeets, 2014: *Het archeologisch onderzoek aan de Prinsendreef te Lubbeek*, Kessel-Lo (Archeo-rapport).
- Meer, W. van der, 2010: *Water- en vuurkuilen in Doetinchem - Verslag van onderzoek aan archeobotanisch materiaal van de vindplaats Doetinchem-Veemarktterrein (IJzertijd-Middeleeuwen)*, Zaandam (BIAXiaal 485).
- Meer, W. van der, 2012: *Houtskoolonderzoek aan monsters uit meilers op de vindplaats Doetinchem-Holterhoek 2 (VME?)*, Zaandam (BIAXiaal 591)
- Schweingruber, F.H., 1982: *Mikroskopische Holz Anatomie*, Birmensdorf.
- Schweingruber, F.H., 1990: *Anatomy of European Woods*, Bern etc.
- Strydonck, Van M. & M. Boudin, 2014: *Radiocarbon Dating Report – Lubbeek Prinsendreef*, (briefrapport, projectcode 2007/09589), Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium, Brussel.
- Théry-Parisot I., 2001: *L'économie des combustibles au Paléolithique*, *Bulletin de la Société préhistorique française* 100, 184-185.

*Bijlage 1* Lubbeek-Prinsendreef, resultaten houtskoolonderzoek.

## Monster uit spoor 1

[illegible]

## Monster uit spoor 2

[illegible]

**Toelichting:**

**N-C:** een eenheid die gebruikt wordt bij het vervaardigen van zogenaamde verzadigingscurven, waarbij N voor aantal en C voor curve staat. Het getal onder N-C geeft aan bij de hoeveelste determinatie de betreffende soort voor de eerste maal in het geanalyseerde monster is aangetroffen

**soort:** Quercus = eik

**boomdeel:** 1 = evenwijdige groeiringen, geen merg, veel jaarringen (= waarschijnlijk hout van stam of grote tak)

2 = concentrisch verlopende groeiringen inclusief schors/bast, weinig ringen, kleine diameter en voor sommige taxa specifiek jaarringpatroon (waarschijnlijk tak)

4k = (knoest) extreem vervormd met name op de tangential doorsnede

6 = niet te determineren, omdat stukje houtskool te klein zijn of omdat de houtstructuur te erg is vervormd of aangetast.

**aantasting:** fun = schimmel

vra = vraat

wor = doorworteling

ver = vervormde houtstructuur

sch = scheuren

bru = bruinkeleurd houtskool aanwezig

gla = verglaasd materiaal aanwezig.

ges = gesinterd houtskool aanwezig.

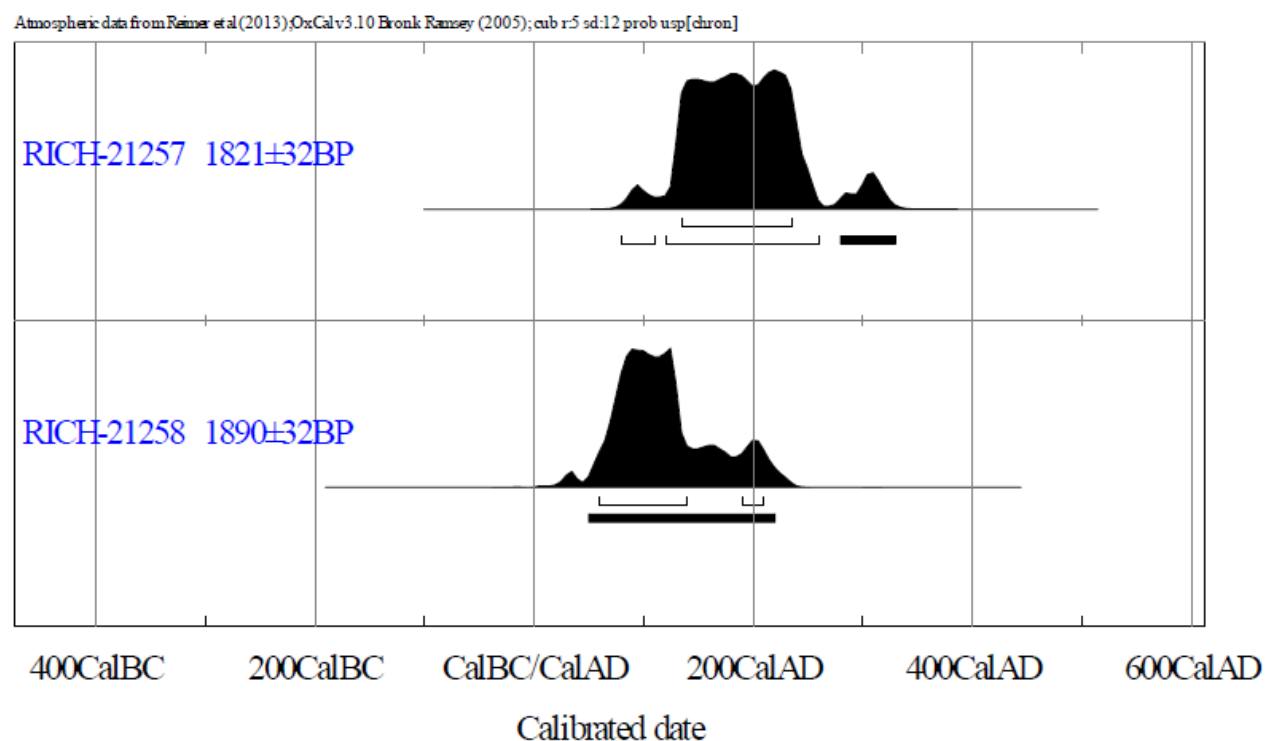
amo = amorf verkoold materiaal aanwezig.

afg = afgeronde stukjes houtskool aanwezig.

uit = uiteenvallend houtskool aanwezig

aan = aanslag in houtskool.

Bijlage 2. Resultaten van het  $^{14}\text{C}$ -dateringsonderzoek, Strydonck & Boudin 2014.



RICH-21257 : 1821±32BP

68.2% probability

135AD (68.2%) 235AD

95.4% probability

80AD ( 1.8%) 110AD

120AD (89.1%) 260AD

280AD ( 4.4%) 330AD

RICH-21258 : 1890±32BP

68.2% probability

60AD (66.3%) 140AD

190AD ( 1.9%) 210AD

95.4% probability

50AD (95.4%) 220AD

sample label	comment		Age (BP)	error (BP)
21257	2014-062-S1-ST-1	Lubbeek-Prinsendreef	1821	32
21258	2014-062-S2-ST-1	Lubbeek-Prinsendreef	1890	32